Band 108. Nr. 16. XXIX. Jahrgang. II. Bd. Nr. 16.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes
für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Prof. Dr. Ch. Flahault.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Th. Durand.** *des Secretärs.* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. R. Pampanini und **Prof. Dr. F. W. Oliver.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 42.	**Abonnement für das halbe Jahr 14 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1908.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an Herrn Dr. J. P. LOTSY, Chefredacteur, Leiden (Holland), Witte Singel 26.

Art. 6 des Statuts de l'Association intern. d. Botanistes:
Chaque membre prend l'engagement d'envoyer au rédacteur en chef et aussitôt après leur publication un exemplaire de ses travaux ou à défaut leur titre accompagné de toutes les indications bibliographiques nécessaires.

Heurck, H. van, Les médiums à haut indice. (Annales de la Soc. belge de Microscopie, XXVIII. 1907, fasc. 2. p. 56–63.)

Depuis 1883, époque à laquelle l'auteur introduisit, dans la technique des préparations microscopiques, l'usage de médiums végétaux à haut indice de réfraction, il n'a cessé de continuer ses recherches dans cette voie. Dans le présent travail, il passe en revue un certain nombre de médiums à haut indice. Il s'occupe d'abord du styrax qui reste le meilleur des médiums et il indique des moyens de purificatton. On peut aussi obtenir des médiums très précieux en dissolvant la pipérine dans le liquidambar et le styrax. Un mélange à parties égales de pipérine et de liquidambar chauffé donne un médium ayant pour indice 1,63, très stable. En mélangeant 1 partie de pipérine à 6 parties du médium précédent l'indice sera élevé à 1,66, mais au bout de quatre à cinq ans il a donné des cristaux. Le benjoin de Siam, qu'il ne faut pas confondre avec celui de Sumatra, se dissout complètement dans le chloroforme et donne un médium dont l'indice est de 1,6 environ. Le baume de Tolu, proposé par Brun, fournit des préparations trop foncées et devient cassant. L'auteur condamne le mélange de baume de styrax et de monobromure de naphtaline qui ne présente aucune résistance sous le couvre-objet et qui se décompose sous l'influence de la lumière et de la chaleur. Le mélange de 3 parties de pipérine et de 2 par-

ties de bromure d'antimoine forme un médium dont l'indice est 1,7 environ et qui semble inaltérable. Son inconvénient principal est sa coloration jaune. Le monobromure de naphtaline, dont l'indice est 1,658, montre admirablement les Diatomées, mais il brunit à la lumière et n'oppose ancune résistance à la cassure du couvre-objet. L'iodure de méthyle, dont l'indice est 1,743, présente les mêmes inconvénients. Il brunit même dans l'obscurité. L'iodomercurate de potassium (iodure double de mercure et de potassium) a pour indice 1,654. Il montre aussi très bien les Diatomées, mais il ne présente aucune résistance sous le couvre-objet et ne peut être employé avec les encollages ordinaires à base de colle de poisson, de gélatine ou de gomme adragante, car ceux-ci s'y dissolvent. Le médium arsénical de H. L. Smith est sujet à s'altérer et à devenir opaque par suite d'un dépôt de soufre. Pour les Diatomées, le baume du Canada n'a plus de valeur; c'est au styrax qu'il faut s'adresser pour les usages courants. L'iodomercurate de potassium sera utile pour l'examen rapide de valves ou de frustules dont on veut voir la structure au moment où on les retire de l'eau. Le médium arsenical de H. L. Smith sera réservé pour rendre visibles les détails ultradifficiles.

Henri Micheels.

Tieghem, Ph. van, Relation entre la production de cystolithes et la conformation de la région stéliqué du pétiole dans la famille des Acanthacées. (Jour. de Bot. Fév. 1908. p. 25—28.)

Dans la nouvelle famille restreinte des Acanthacées, les Acanthées sont caractérisées par la corolle unilabiée, par le suçoir micropylaire plongeant dans le nodule nourricier du tégument et par la position presque renversée de l'embryon dans la graine. La tribu voisine des Aphélandrées diffère de la précédente par la corolle bilabiée, par la structure normale de l'ovule, mais s'en rapproche par la conformation des étamines, du pollen et de l'ovaire.

Deux autres caractères anatomiques rapprochent les Aphélandrées des Acanthées: 1⁰ l'absence de cystolithes (abondants chez les autres Acanthacées), 2⁰ la fermeture en anneau de chacune des trois masses libéro-ligneuses du pétiole (ouvertes en arc chez les autres Acanthacées). Il y a corrélation entre ces deux caractères qui permettent de séparer les Acanthacées en deux groupes: *Acanthoïdées,* sans cystolithes, mais avec masses libéro-ligneuses en anneaux dans le pétiole, et *Justicioïdées,* avec cystolithes et masses libéro-ligneuses en arcs dans le pétiole.

C. Queva.

Buchet, S. et **C. L. Gatin.** Un cas de polyembryonie chez le *Triglochin palustre* L. et une germination anormale de l'*Arisarum vulgare* Targ.-Tozz. (Bull. Soc. bot. Fr. LV. p. 164—169. av. fig. 1908.)

1⁰ Une graine de *Triglochin palustre* renfermait deux embryons normalement constitués qui avaient commencé à germer.

2⁰ Description d'une germination d'*Arisarum vulgare,* anormale par l'absence de cotylédon, indiqué seulement par une collerette de tissus déchirés. Le sommet de la première feuille avait suppléé physiologiquement le suçoir ordinairement localisé à l'extrémité du cotylédon. Dans la partie du limbe transformée en suçoir, le nombre des assises cellulaires est plus élevé et les cellules sont plus grandes que dans le limbe normal.

C. Queva.

Leclerc du Sablon. Observations sur les diverses formes du Figuier (*Ficus Carica*). (Rev. gén. de Bot. XX. 232 & 243. p. 129—150, 207—216. 1908.)

D'après les caractères morphologiques de la fleur, qui sont les plus importants, on doit distinguer, parmi les figuiers observés, deux catégories qui sont:

1⁰ Les Figuiers mâles qui ont, dans toutes leurs figues, des fleurs femelles à style court adaptées à la symbiose avec le Blastophage, et dans leurs figues d'été, des fleurs mâles.

2⁰ Les Figuiers femelles, qui n'ont que des fleurs femelles et à style long, la fécondation étant, suivant les cas, nécessaire ou inutile pour le développement de la figue.

Ces deux types seraient le mâle et la femelle d'une espèce dioïque, puisque les graines d'un même Figuier donnent indifférement des Figuiers mâles ou des Figuiers femelles.

Au point de vue de la longueur du style, il y a des intermédiaires entre le style court des Figuiers mâles, adaptés à la symbiose avec le Blastophage, et le style long des Figuiers femelles. Dans le pistil des fleurs à style court, on trouve parfois une graine; la spécialisation de ces fleurs n'est donc pas absolue.

La récolte de figues serait continue, si la période hivernale n'arrêtait pas la végétation. Les figues d'hiver sont des figues d'automne qui n'ont pu mûrir avant les froids, et les figues d'été sont des figues d'automne de l'année précédente plus attardées encore.

Lorsqu'une même variété de Figuier peut produire des figues d'automne avec ou sans fécondation, on voit que les figues fécondées sont plus grosses, plus aqueuses et moins sucrées, mais ont une saveur plus prononcée que les figues non fécondées. On peut admettre que la forme primitive de la figue mâle, avant l'adaptation à la symbiose, est un capitule de fleurs mâles en plateau, forme observée d'ailleurs sur deux Figuiers mâles du Midi de la France.

C. Queva.

Errera, L., Cours pratique de microchimie végétale, fait au doctorat en sciences botaniques à l'Université de Bruxelles. (Bruges, Daveluy, 1906. II, 24 pp.)

Il s'agit encore d'une œuvre posthume du célèbre botaniste belge. Les notes personelles de Leo Errera, constituant un résumé du cours, ont été collationnées par M. Commelin, assistant à l'Institut Errera. Ce cours comprend onze leçons. La première est consacrée à l'étude de l'amidon. Comme matériaux d'etude, on examine successivement le tubercule de Pomme de terre, la graine de Pois, la graine d'Avoine, le latex d'*Euphorbia* et une feuille de Mousse. Dans la deuxième leçon, on étudie l'inuline du tubercule de *Dahlia variabilis*, le glycogène de *Peziza vesiculosa* et de *Ruber melanosporum*, les sucres de Poire et de Raisin ainsi que la cellulose de Betterave ou de Navet. Les albuminoïdes des graines de Pois, de *Ricinus communis* et de *Bertholletia excelsa* font le sujet de la troisième leçon; les enzymes de la racine de *Cochlearia Armoracia* et de la tige de *Cheiranthus Cheiri*, celui de la quatrième. Les huiles occupent deux séances, la cinquième et la sixième. On s'occupe des huiles grasses des graines de *Bertholletia excelsa* et de *Ricinus communis* ainsi que du *Tuber aestivum*, les huiles essentielles de l'écorce d'Orange et de la fleur de Jacinthe, enfin du sulfure d'allyle chez *Allium Cepa*. Les septième et huitième leçons sont réservées aux

modifications des membranes cellulaires. Les membranes cellulosiques et lignifiées sont étudiées dans la tige de *Humulus Lupulus*, les bois de *Pinus* et de *Tilia* ainsi que dans la Betterave ou le Navet, les membranes subérifiées dans la tige de *Cytisus Laburnum* et le bouchon, les membranes incrustées dans la feuille de *Ficus elastica*. Le suc cellulaire fait la matière des trois dernières leçons. Les alcaloïdes et les matières protéiques sont mis en évidence dans le tubercule de *Colchicum autumnale* ainsi que dans les Zygospores de *Mucor Mucedo* ou de *Sporodinia*, les nitrates dans les tubercules de *Dahlia* ou de Betterave, le phosphore et le fer dans les tubercules de *Dahlia*, les matières tanniques dans les tiges de *Tilia* ou de *Rosa*, les cristaux dans les tiges de *Tilia* et les feuilles d'*Impatiens*.

Henri Micheels.

Linsbauer, L., Ueber photochemische Induktion bei der Anthokyanbildung. (Wiesner-Festschrift. Wien, Verlag Karl Konegen, 1908. p. 421. Mit Tafel XVIII und XIX und 1 Textfigur.)

Nach der Ansicht des Verf. ist der photochemische Prozess der Anthokyanbildung im Lichte ebenso wie die der Chlorophyllbildung ein typischer Reizvorgang, welcher auch verschiedene Analogien bei andersartigen Reizvorgängen (z. B. Geotropismus) aufweist. Auf Grund von Kurven, welche die erzielten Resultate graphisch zur Anschauung bringen, wird die Abhängigkeit der Präsentationszeit und Reaktionszeit von der Intensität und Dauer der Reizung erläutert. Bei gleichbleibender Beleuchtungsdauer wird bei geringen noch wirksamen Lichtintensitäten die Reaktionsdauer verlängert und zwar viel schneller als bei höheren Reizintensitäten. Bei bestimmten niederen Intensitäten hat eine Reizung von der Dauer der Präsentationszeit bereits die für die Reizintensität kürzeste Reaktionszeit im Gefolge. Als Versuchspflanzen dienten *Fagopyrum*-Keimlinge, als Lichtquelle eine elektrische Bogenlampe. Der Beginn der Verfärbung wurde in dem Moment angenommen, in dem an dem sonst weissen Stengel ein gelblichgrauer, schattenartiger Farbenton sichtbar wurde. von Portheim (Wien).

Linsbauer, K., Ueber Reizleitungsgeschwindigkeit und Latenzzeit bei *Mimosa pudica*. (Wiesner-Festschrift. Wien, Verlag Karl Konegen, 1908. p. 396. Mit 1 Textfigur.)

Die Versuche wurden eingeleitet um brauchbare Methoden zur möglichst genauen Feststellung der Reizleitungsgeschwindigkeit und Reaktionszeit ausfindig zu machen und um die Geschwindigkeits-Maxima und -Minima bei verschiedener Reizung und veränderten äusseren Bedingungen bei *Mimosa pudica* kennen zu lernen.

Die Zeitmessung erfolgte mittelst eines durch ein Uhrwerk getriebenen Kymographions. Verschiedene Blätter wurden in ungleicher Entfernung vom Hauptgelenk gereizt und die beiden erzielten Reaktionszeiten wurden zur Berechnung der Reizleitungsgeschwindigkeit verwendet. Individuelle Verschiedenheiten dieser Blättchen wurden nicht berücksichtigt. Die Verletzungen der primären Blattstiele ergaben nach Art und Grad der Verletzung verschiedene Werte für die Begleitungsgeschwindigkeit und zwar bei Verwundung durch erhitzten Platindraht im Mittel 7,47 $(\frac{mm}{Sek})$, durch Einschneiden im Mittel 31,2 $(\frac{mm}{Sek})$, durch Durchschneiden im Mimimum 100 $(\frac{mm}{Sek})$.

Es sind dies Werte, welche grösser sind als bisher angenommen wurde.

Bei den Untersuchungen über direkte und indirekte Reizung des Hauptgelenkes konnte bei günstigen Vegetationsverhältnissen eine durchschnittliche Reaktionszeit von 0,19 Sekunden beobachtet werden. Unter ungünstigeren Witterungsverhältnissen und bei Kultur in einem mässig hellen und nicht sehr feuchtem Raum waren die entsprechenden Reaktionszeiten 0,25″ resp. 0,35″.

Die Abhängigkeit der Reaktionszeit von den äusseren Bedingungen, insbesondere von ungünstigen Vegetationsverhältnissen konnte noch nicht exakt geprüft werden. Die Reaktionszeiten des Hauptgelenkes bei direkter und indirekter Reizung scheinen annähernd übereinzustimmen. von Portheim (Wien).

Mikosch, C., Ueber den Einfluss des Reises auf die Unterlage. (Wiesner-Festschrift. Wien, Verlag Karl Konegen 1908. p. 280.)

In den Laubblättern und im Stamme von *Peireskia aculeata* sind eiweissartige Inhaltskörper, wie sie Molisch in den Laubsprossen von *Epiphyllum*-Arten fand, nicht vorhanden. Wird *Epiphyllum* auf *Peireskia* gepfropft, so treten in den Blättern, welche dann zur Entwickelung gelangen, solche Molisch'sche Proteinkörper auf. Im Stamme der *Peireskia* sind sie nur zu beobachten wenn die Blattbildung unterbleibt. Verf. spricht die Ansicht aus, „dass das Auftreten von *Epiphyllum*-Körpern nach der Pfropfung in den Laubblättern der *Peireskia*-Unterlage durch einen spezifischen Einfluss verursacht wird." von Portheim (Wien).

Schürhoff, P., Ozellen und Lichtkondensatoren bei einigen *Peperomien*. (Beih. botan. Cbl. XXIII. 1. Abt. p. 14—26. 1908.)

Verf. beobachtete bei verschiedenen *Peperomien* Ozellen im Sinne Haberlandts, die je nach der Spezies verschiedene Ausbildung aufwiesen.

Die Palisadenzellen der untersuchten Pflanzen (*Peperomia metallica, P. Saundersii, P. cordifolia, P. resedaeflora, P. rubella* u. s. w.) haben eine trichterförmige Gestalt. Am Grunde des Trichters liegen die Chloroplasten; darüber (vor der oberen konvexen Wand) befindet sich immer eine Druse aus Calciumoxalat.

Verf. betrachtet diese Zelle zunächst als Lichtkondensatoren. Sie sollen in der Weise wirken, dass das Licht durch die Trichterform auch bei seitlichem Einfall nach den Chloroplasten hin reflektiert wird, dass die obere Wand der Zelle als konvexe Linse fungiert und dass die Kristalldruse bewirkt, dass die so konzentrierten Lichtstrahlen auf alle Chloroplasten gleichmässig dispersiert worden.

Ausserdem fungieren die trichterförmigen Palisadenzellen als Lichtperzeptionsorgane. Verf. schliesst das daraus, dass sich bei der Beleuchtung des Blattes von der Unterseite her die Lage der Chloroplasten und der Kristalldruse nicht ändert, wie es sein müsste, wenn die Zellen nur Lichtkondensatoren wären. O. Damm.

Schwers, H., Le fer dans les eaux souterraines. (Revue d'Hygiène et de Police sanitaire. XXX. 1908. p. 81—116.)

Ce travail présente une partie générale et une partie spéciale. Dans la première, l'auteur expose l'état actuel de nos connaissances: 1° sur la nature des combinaisons du fer dans les eaux souterraines;

2° sur les conditions qui interviennent pour les mettre et les maintenir en solution; 3° les procédés de déferrisation. Dans la seconde, il fait connaître ses recherches personnelles et les conclusions qu'elles entraînent. Nous ne pourrons nous occuper ici que d'une partie du chap. IV, celle intitulée: Observations sur les bactéries ferrugineuses dans les dépôts ocreux. L'auteur s'était proposé de déterminer dans quelle mesure les bactéries ferrugineuses contribuent à la formation des dépôts ocreux dans les eaux ferrugineuses naturelles, au moment où celles-ci sortent du sol et pendant tout le temps qu'elles s'épanchent à la surface. Dans ce but, il a observé 208 dépôts ocreux, dont 175 recueillis par lui-même sur place et il a trouvé des bactéries ferrugineuses dans 160 de ces dépôts. De ces 160 dépôts bactériens, 51 renfermaient seulement le *Leptothrix ochracea* Kützing, et 18 seulement le *Gallionella ferruginea* Ehrenberg; 91 renfermaient les deux espèces associées. L'auteur n'a observé ni le *Crenothrix polyspora* Cohn, ni le *Clonothrix fusca* Schorler, ni l'*Anthophysa vegetans* O. F. Muller, ni les moisissures signalées par Adler, ni l'*Actinomyces* de Nadson, mais bien les bactéries courtes observées par Adler dans les eaux minérales ferrugineuses. Outre les *Leptothrix* et *Gallionella*, il a rencontré des Algues vertes (54 fois dans 160 dépôts) et des Diatomées (41 fois dans 160 dépôts). De plus, 21 dépôts ne contenaient que des Algues vertes, et 22 ne contenaient que des Diatomées. L'auteur a pu faire d'intéressantes observations morphologiques sur le *Gallionella ferruginea* Ehrenberg. D'après Rullman, cet organisme forme des filaments se présentant sous deux aspects différents: les uns sont très ténus, tordus irrégulièrement, non segmentés, d'une épaisseur d'environ 1 μ; les autres apparaissent sous forme de chaînes composées de segments nets, mais qui ont le double d'épaisseur des filaments isolés. Ces deux formes paraissent indépendantes l'une de l'autre; mais aux forts grossissements, les chaînes se montrent formées de spirales, de deux filaments qui s'enroulent intimement l'un sur l'autre. Les spirales très lâches forment la transition vers les filaments libres, avec des contours plus ou moins réguliers, qui montrent souvent des dessins contournés sans qu'on puisse parler de spirales proprement dites; parfois même les filaments sont libres et assez droits.

H. Schwers conçoit d'une façon différente les formes du *Gallionella* et il explique leur genèse par un même mécanisme. Toutes les formes du *Gallionella*, d'après lui, seraient produites par la torsion d'un filament rubané, torsion qui serait plus ou moins accentuée et plus ou moins régulière. Les limites de ce filament sont nettement marquées par la gaine gélatineuse imprégnée de fer, et ce sont elles qui décrivent les lignes spiraloïdes observées au microscope. H. Schwers a d'ailleurs pu observer toutes les transitions entre le filament rubané et le filament moniliforme qui est l'aspect le plus fréquent. Toutes ces formes du *Gallionella* dérivent d'un filament rubané semblable à celui du *Leptothrix*. L'auteur expose les raisons qui le portent à croire, avec Hansgirg, qu'il s'agit d'une seule et même espèce. En ensemençant une solution diluée de sulfate ferreux avec un dépôt ocreux à *Gallionella* et à *Leptothrix*, il a vu se former un gros flocon ocreux après six jours environ. Ces bactéries ne jouent cependant qu'un rôle tout-à-fait secondaire dans la formation des dépôts ocreux. Outre que 48 dépots sur 208 ne renferment pas de bactéries, il y a tout au plus 70 dépôts sur 160 qui en renferment une proportion suffisante pour qu'on puisse leur imputer la forma-

tion du dépôt. La présence des bactéries ferrugineuses est accidentelle, non seulement dans les ocres en général, mais encore dans une ocre de coloration et par conséquent de composition déterminée. Les bactéries fixent le fer dans leur gaine et elles peuvent aussi former un enchevêtrement qui retient mécaniquement le fer précipité par voie chimique dans l'eau. Elles peuvent ainsi contribuer, non à la précipitation, mais à la formation du dépôt là où le fer précipite et empêcher celui-ci d'être entraîné par l'eau. Le même phénomène s'observe, au surplus, chez d'autres organismes que l'on rencontre dans les eaux ferrugineuses, notamment les Algues vertes et les Diatomées. Henri Micheels.

Tichomirow, W. A., Le Glycogène des Champignons Ascomycètes dans ses rapports avec le tréhalose. (Bull. Sc. pharm. XV. 1908. p. 189.)

Plusieurs savants ont montré déjà l'importance du glycogène chez les Champignons. L'auteur montre que le glycogène formé dans les jeunes tissus des Champignons (*Terfezia, Choiromyces, Hydnotria, Tuber* etc.) engendrent du tréhalose. F. Jadin.

Arber, E. A. N. and **J. Parkin.** Studies on the Evolution of the Angiosperms. The Relationship of the Angiosperms to the Gnetales. (Ann. of Bot. Vol. XXII. p. 489—515, with 3 text-figures. 1908.)

In this paper the strobilus theory, recently applied by the same authors to the problem of Angiospermous descent, is applied also to the *Gnetales* in the hope that a reasonable hypothesis of the relationship of the Angiosperms to the Gnetales may result.

In a full historical review, a summary is given of the attempts which have been made to determine the place of the *Gnetaceae* in phylogenetic schemes, and the various positions assigned to the three genera in the chief natural systems of classification from the time of Linnaeus onwards.

The fructifications of the Gnetales are next considered in detail. The amphisporangiate condition, present in the male fructification of *Welwitschia,* is regarded as primitive, and as the key to the 'floral' morphology of the group. It is interpreted as a complete pro-anthostrobilus possessing a perianth, microsporophylls, and, at the apex of the strobilus, a megasporangium. From this primitive strobilus, the female of the same plant, and both the male and female strobili of *Ephedra* and *Gnetum* can be derived by reduction, one set of organs, either male or female, being entirely suppressed. These fuctifications are thus very reduced proanthostrobili, which have originated from amphisporangiate strobili.

A perianth is regarded as present in both the male and female strobili of all three genera, of which diagrammatic relative plans are given in the first text-figure. From the male strobilus of *Welwitschia,* where the perianth is less reduced, and consists of two cycles of two members each, the single perianth whorls of the remaining strobili are easily derived.

Attention is called to the dense aggregates in which the strobili are collected, a feature which is regarded as indicative of a high degree of evolution and a far from primitive state.

The male organs have been greatly modified by the reduction and cohesion which has taken place in the strobilus as a whole.

Welwitschia appears to afford a clue, for here there arises from each of two primordia, a structure resembling a microsporophyll and bearing three stalked synangia. No opinion is expressed as to whether this sporophyll is a simple branched organ, or a compound structure formed by the union of three separate microsporophylls. It is however termed a 'unit', and it is shown that the various conditions met with in the three genera, which are shown diagrammatically in a figure, can be derived from that found in *Ephedra distachya* by the suppression of 1—3 of the 'units'. On this view the axial position of the male organs in *Ephedra* and *Gnetum* presents no difficulty, for by the suppression of the female, and their union with one another, they naturally form a median column.

The male organs do not appear to present any transition to the Angiospermous stamen, but may probably be derived by reduction and fusion from more complicated sporophylls bearing many synangia.

No megasporophyll is believed to be present in any of the three genera. It is pointed out that where reduction has been carried to such extreme limits, it is not surprising that the megasporophyll has totally disappeared, for it played no part in the task of pollen-collection. The female gametophyte is discussed, and the conclusion is expressed that the relationship of the three genera to one another is not so remote as has been supposed. The immediate ancestors of the Gnetales probably had a fairly typical Gymnosperous embryo-sac, which has more or less persisted in the case of *Ephedra*, but which, in *Gnetum* and *Welwitschia*, has undergone considerable reduction with peculiar modifications.

On this interpretation of the Gnetalean fructifications, it follows that at one time more primitive members of the group existed, possessing typical proanthostrobili, and that the Gnetales are the last survivals of a race, the strobili of which must have presented much variety in form and detail. Consequently the group itself must have once been of some size and complexity, yet at present there is no evidence of such a stock in the fossil state. It is pointed out, however, that this is probably due to the unfortunate position of fossil plants occurring in the Cretaceous and Tertiary rocks.

The Gnetales are regarded as a race of Gymnosperms, nearly related to the Angiosperms. There are many and varied indications, especially on the view that the Gnetalean strobili may be interpreted as reduced pro-anthostrobili, that both groups have sprung from common ancestors, and that their lines of development have, in many respects, continued parallel. These ancestors, the Hemiangiosperms, as yet a hypothetical race, gave rise to two distinct lines, the primitive Angiosperms (Ranalian plexus) and the primitive Gnetales. Of the latter, three highly evolved genera alone survive at the present day.

The paper concludes with a table of the relationships of the Gnetales to those groups to which they are here regarded as being most nearly allied and with a full bibliography.

Arber (Cambridge).

Bertrand, C. E., Remarques sur le *Taxospermum angulosum*. (Assoc. franç. Avanc. Sci. 36e Sess., Reims. 1907. 11. p. 410—413).

L'auteur fait connaître dans ce travail les observations qu'il a faites sur la graine figurée jadis par Ad. Brongniart sous le nom de *Sarcotaxus angulosus*, et il montre qu'aucun caractère essentiel

ne la sépare des *Taxospermum*. Elle doit donc être reportée dans ce genre, où elle constitue une forme spécifique distincte.

R. Zeiller.

Carpentier, A., Remarques sur les Formations Houillères de la Fosse n⁰. 8 des Mines de Béthune. (Annales Soc. Géol. du Nord. XXXV. p. 245—247. 1906.)

Les veines exploitées par la fosse n⁰. 8 sont les plus septentrionales et les plus inférieures de la concession de Bully-Grenay, et la flore n'en avait pas encore été étudiée. M. l'Abbé Carpentier y a reconnu un assez grand nombre d'espèces, parmi lesquelles on peut citer notamment, comme formes relativement anciennes, *Sphenopteris Hoeninghausi*, *Nevropteris obliqua*, *Nevr. Schlehani*. La composition de cette flore permet de paralléliser les veines de cette partie de la concession avec celles de Vieux-Condé et de Fresnes-Midi.

R. Zeiller.

Fritel, P. H. et R. Viguier. Tubercules et tiges fossiles d'*Equisetum*. (C. R. Ac. Sc. Paris. CXLVI. p. 1063—1065, 18 mai 1908.)

Les auteurs ont pu étudier anatomiquement une série d'échantillons provenant des lignites sparnaciens des environs de Noyon (Oise), et consistant, partie en petites tiges costulées, partie en petits corps ovoïdes, minéralisés les uns et les autres par de la calcite.

Il ont reconnu dans ces derniers des tubercules d'*Equisetum*, confirmant l'attribution de Graves, qui les avait rapportés à l'*Equisetum stellare* Pomel, espèce restée malheureusement inédite. Les échantillons décrits par Heer comme des fruits sous le nom de *Gardenia Meriani*, ne sont autre chose que des tubercules semblables.

Les tiges costulées appartiennent également à un *Equisetum*, auquel MM. Fritel et Viguier donnent le nom d'*Eq. noviodunense*, ne pouvant affirmer que l'on ait affaire là aux tiges et aux tubercules de la même espèce

La constitution anatomique de ces divers organes est, d'ailleurs, conforme de tout point à ce qu'on observe chez les *Equisetum* vivants.

R. Zeiller.

Lignier, O., Le fruit des Bennetitées et l'ascendance des Angiospermes. (Bull. Soc. bot. Fr. LV. Mém. 13. 17 pp. 1908.)

Apres avoir brièvement résumé les idées exposées par M. M. Arber et Parkin sur l'origine des Angiospermes et la constitution des appareils floraux de leurs premiers représentants „anthostrobiles ou euanthostrobiles" succédant aux „proanthostrobiles" à constitution encore gymnospermique ou „hémiangiospermique", M. Lignier discute les interprétations des auteurs relatives à l'appareil floral des Bennettitées, qui sert de base à leurs conceptions.

Il persiste à considérer la portion femelle de cet appareil, non comme une fleur, mais comme une inflorescense, les pédoncules séminifères représentant pour lui des bourgeons uniovulés axillaires des écailles interséminales, et non des organes homologues de celles-ci. L'appareil floral des Bennettitées est donc, à son avis, construit sur un plan tout autre que le pro-anthostrobile de MM. Arber et

Parkin et ne peut lui avoir donné naissance; les Bennettitées ne sauraient par conséquent se placer sur la ligne d'où sont issues les Angiospermes.

C'est, d'après M. Lignier, dans l'ascendance des Cycadées qu'il faut chercher plutôt les ancêtres des Angiospermes: de même que les carpophylles des *Cycas* sont encore disposés en rosettes, de même les staminophylles de leurs ancêtres ont dû jadis être aussi disposés en rosette, conformément à ce que MM. Arber et Parkin admettent chez les ascendants des Angiospermes; mais les strobiles ainsi constitués devaient être unisexués. Le dernier membre commun à la fois au phylum cycadéen et au phylum angiospermique devait être caractérisé par des strobiles unisexués à sporophylles filicinéens disposés en rosettes; M. Lignier désigne ces strobiles présumés sous le nom de „ptéridostrobiles." Les Cycadées ont conservé presque intacts les caractères de cette phase, tandis que chez les ascendants des Angiospermes les strobiles sont devenus hermaphrodites et ont acquis un périanthe protecteur. Il est probable que la bifurcation a eu lieu de très bonne heure, sans doute dès l'époque paléozoïque. R. Zeiller.

Lignier, O., Sur l'origine des Sphénophyllées. (Bull. Soc. bot. Fr. LV. p. 278—389. 1 fig. 1908.)

L'auteur rappelle les idées qu'il avait exposées en 1908 sur l'origine filicinéenne des Sphénophyllées; il se croit fondé à la maintenir à l'encontre de l'opinion de Scott, qui rapproche les *Sphenophyllum* des *Psilotales* et en particulier des *Tmesipteris.* Il invoque contre ce rapprochement les observations récentes de Miss Sykes, qui a reconnu que la branche sporangifère des *Tmesipteris* est de nature axiale, tandis que chez les *Sphenophyllum* les sporanges sont portés par des lobes fertiles de la feuille.

Un examen attentif des *Sphenophyllum* conduit M. Lignier à les rapprocher plus spécialement des Archéoptéridées, qu'il regarde comme des Filicinées, contrairement à l'opinion de Kidston et d'autres paléobotanistes, qui voient en elles des Ptéridospermées. D'une part, les feuilles stériles des *Sphenophyllum* ressemblent par leur forme en coin et leur nervation dichotomique en éventail aux pinnules des Archéoptéridées: on est passé de celles-ci aux Sphénophyllées par une diminution de taille des frondes, d'abord pennées, puis réduites à une feuille simple, et par la substitution de la disposition verticillée à la disposition spiralée. D'autre part, il y a étroite ressemblance entres les folioles fertiles des *Sphenophyllum,* avec leurs lobes sporangifères, et les pinnules ou pennes fertiles des *Archaeopteris*, à lobes latéraux portant des sporanges bivalves, à lobe terminal stérile, souvent filiforme, mais étalé quelquefois en un limbe cunéiforme à nervures dichotomes, comme chez l'*Arch. archetypus* Schmal.

M. Lignier conclut que les Sphénophyllées doivent être, vraisemblablement, rattachées aux Primofilicées et non aux Lycopodiales. R. Zeiller.

Lignier, O., Sur un moule litigieux de *Williamsonia gigas* (L. et H.) Carr. (Bull. Soc. Linn. Normandie. 6. Sér. In. 8°. 11 pp.)

M. Lignier discute à nouveau dans cette note l'interprétation d'un échantillon de *Williamsonia gigas* de la collection Yates qu'il a décrit dans un travail antérieur comme attestant l'existence, au

sommet de la fructification, de ce qu'il a appelé l'appareil infundibuliforme. M. Wieland ayant proposé, dans son grand ouvrage American fossil Cycads, une autre interprétation de cet échantillon, M. Lignier fait valoir les raisons qui s'opposent à ce qu'on le considère comme représentant la base d'une inflorescence avec une partie de la collerette staminale: le diamètre réduit de la portion axiale ne permet d'y voir que la région apicale d'une inflorescence et si certains détails peuvent être attribués à la présence des staminophylles recourbés contre la partie supérieure du fruit, le ressaut annulaire qui existe autour de la protubérance conique centrale ne peut correspondre qu'à l'insertion d'un apparail terminal disparu, et la présence sur ce ressaut d'un cercle de cicatricules vasculaires confirme nettement cette interprétation.

L'auteur persiste donc à penser que l'inflorescence des *Williamsonia* se terminait par un appareil stérile foliacé, sans doute normalement caduc, et différait par là de celle de toutes les autres Bennettitées. R. Zeiller.

Lignier, O., Végétaux fossiles de Normandie. V. Nouvelles recherches sur le *Propalmophyllum liasinum* Lignier. (Mém. Soc. Linn. de Normandie. XXIII. In-4⁰. 16 pp. 1 pl. 1908.)

M. Lignier revient dans ce travail sur les deux échantillons du Lias de Ste Honorine-la-Guillaume qu'il avait décrits antérieurement sous le nom de *Propalmophyllum liasinum* et dont les analogies avec des bases de feuilles flabelliformes de Palmiers avaient été révoquées en doute. Il donne de nouvelles figures, plus nettes, de ces échantillons et des contremoulages qu'il en a faits, et il montre que, si imparfaits et si fragmentaires que soient les échantillons en question, c'est bien réellement à des bases de feuilles flabellées de Palmiers, du type des *Sabal* et des *Pritchardia*, qu'ils sont le plus comparables. Il établit notamment que des moules de feuilles appartenant à ces Palmiers peuvent, par suite du rapprochement de plis du limbe d'importance inégale, offrir des apparences de dichotomie semblables à celles que présentent par places les échantillons fossiles par lui étudiés et qui avaient été invoquées à l'encontre de son interprétation.

Il conclut que ces empreintes, sans pouvoir être définitivement rapportées à des Palmiers vrais, représentent du moins des formes appartenant à l'ancestralité des Palmiers. R. Zeiller.

Renier, A., Origine raméale des cicatrices ulodendroïdes du *Bothrodendrum punctatum* Lindley et Hutton. (C. R. Ac. Sc. Paris. CXLVI. p. 1428—1430. 29 juin 1908.)

M. Renier donne dans cette note la solution d'une question bien des fois discutée depuis 75 ans et qui n'avait pas encore reçu de réponse définitive, à savoir celle de la signification des grandes cicatrices ou, plus exactement, des grandes dépressions orbiculaires ombiliquées, qu'on observe, disposées en deux files verticales diamétralement opposées, sur les troncs de certaines Lépidodendrées houillères, telles notamment que les *Ulodendron* et la *Bothrodendron punctatum*. On avait assez généralement admis qu'elles devaient correspondre à l'insertion de grands cônes de fructification; mais, dans un travail récent, D. M. S. Watson avait exposé les raisons qui lui faisaient présumer qu'il devait plutôt s'agir là de cicatrices provenant du détachement de rameaux végétatifs.

Un échantillon recueilli au charbonnage de Herstal par M. Diederich a offert, sur une de ses faces, un important fragment d'écorce des *Bothrodendron punctatum* vu par sa face interne et portant une de ces dépressions, représentée par une légère saillie conique à ombilie excentré; sur l'autre face se montre un gros rameau bifurqué de la même espèce, qui s'enfonce dans la roche en se dirigeant vers la grande cicatrice ulodendroïde située de l'autre côté de la plaque de schiste. En le dégageant peu à peu au burin, M. Renier l'a suivi jusqu'à cette cicatrice et a établi qu'elle représentait en effet sa base d'attache.

Il est probable que, comme l'a pensé M. Watson, ces rameaux latéraux se détachaient naturellement, par suite sans doute de la formation d'une assise de périderme à leur base. R. Zeiller.

Bachmann, H., Vergleichende Studien über das Phytoplankton von Seen Schottlands und der Schweiz. (Archiv für Hydrobiologie und Planktonkunde. III. 91 pp. mit 22 Figuren. 1907.)

In der Einleitung macht Verf. Vorschläge für eine weitere Erforschung des schottischen Seengebiets. Im ersten Abschnitt werden die Lebensbedingungen der besuchten Seen besprochen. Es sind folgende Seen: Loch Earn, Loch Lomond, Loch Lochy, Loch Oich, Loch Ness, Loch Uanagan, Loch Morar. Nach den orographischen Notizen bespricht Verf. eingehender das Klima der zu vergleichenden Gebiete, Schottlands und der Schweiz. Aus dem Vergleich der Angaben über die Lufttemperatur ergibt sich, dass die schweizerischen Gebirgsseen und Randseen unter ganz andern klimatischen Verhältnissen liegen als die schottischen Seen. Die jährliche Sonnenscheindauer in Schottland steht weit hinter derjenigen der Schweiz zurück. Ueber die Wassertemperaturen der schottischen Seen liegen keine zusammenhängenden Beobachtungsreihen vor. Doch ergibt sich aus den bisherigen Beobachtungen, dass das höchste Monatsmittel in der Schweiz um ca 4° höher steht als dasjenige Schottlands. Ebenso ist die Oberflächentemperatur im Maximum in den schweizerischen Seen bedeutend höher als diejenige der schottischen Seen. Die Tiefentemperaturen der schottischen Seen sind aber gleich hoch oder höher als die der Schweizerseen wegen der hohen Wintertemperatur Schottlands. Ein Zufrieren wird bei den schottischen Seen wohl nicht vorkommen. Die schottischen Seen zählen wohl meist, die grösseren alle, zu den tropischen Seen im Sinne Forels. Im zweiten Teil gibt Verf. ein Verzeichnis der gefundenen Phytoplanktonten nach den Fundorten. Die Häufigkeit der Arten wurde abgeschätzt. Diesem Verzeichniss folgt eine systematische Zusammenstellung der Planktonten. Ausserdem macht Verf. eine Angabe über das Plankton von Loch Tay, Loch Calder und Loch Balnagown nach Proben von James Murray. Daran schliesst sich eine Liste über die Phytoplanktonten von 15 Schweizerseen, die zum Teil neue Angaben enthält. Im dritten Abschnitt vergleicht Verf. die mitgeteilten Planktonlisten unter Berücksichtigung der übrigen Literatur. Hier sollen nur einige Abweichungen der beiden Gebiete angegeben werden. Die passiv planktonisch lebenden Flagellaten sind in Schottland eine viel häufigere Erscheinung als in der Schweiz. Von den Schizophyceen ist *Oscillatoria rubescens* auf die Schweiz beschränkt. Für die schottischen Seen ist das allgemeine Vorkommen von

Gomphosphaeria Naegeliana charakteristisch. Unter den Diatomeen sind natürlich nur die tatsächlich planktonisch lebenden Formen zu berücksichtigen. *Cymatopleura* ist in Schottland selten. Die Gattung *Cyclotella* tritt hier ganz in den Hintergrund. *Fragilaria* ist in den schottischen Seen viel weniger häufig als in denen der Schweiz. Dagegen ist *Tabellaria* in Schottland weit üppiger entwickelt und ebenso kann *Rhizosolenia eriensis* var. *morsa* hier häufig in sehr grosser Individuenzahl auftreten. Unter den Chlorophyceen ist für Schottland *Oocystella natans* zu erwähnen, die sich im Loch Leven findet, während sie in der Schweiz fehlt. Der Hauptunterschied beider Gebiete liegt aber in dem Desmidiaceenreichtum der schottischen Seen, während nur zwei kleine Schweizerseen, der Rotsee und der Schönbodensee, eine reichliche Desmidiaceenflora aufweisen, die nach dem Verf. wohl auf den Gehalt des Wassers an bestimmten aus den Torfmooren stammenden Stoffen zurückzuführen ist. Aus dem Abschnitt „über Planktoncharakter und allgemeine Lebensbedingungen" sei hervorgehoben, das Zuflüsse mit kaltem Wasser und namentlich mit viel suspendierten Bestandteilen die Plantonentwicklung herunterdrücken und zwar um so mehr, je geringer das Wasserquantum des Sees im Verhältniss der Zuflüsse ist. Im fünften Abschnitt gibt Verf. Bemerkungen über interessante Arten. Besprochen werden *Ceratium hirundinella* mit Abbildung der Formen aus 30 Schweizerseen und 6 schottischen Seen. Von den Schizophyceen werden ausführlich behandelt *Clathrocystis aeruginosa* (Kuetz.) Henf., *Gomphosphaeria Naegeliana* (Ung.) Lemm., *Coelosphaerium Kuetzingianum* Nägeli, *Anabaena*. Von den Diatomeen sind die Gattungen *Tabellaria, Asterionella* und *Rhizosolenia* eingehend untersucht. *Tabellaria flocculosa* und *T. fenestrata* stellen das Anfangs- und Endglied einer ununterbrochenen Entwicklungsreihe dar. Unter den in sechsten Abschnitt besprochenen Epiphyten sind die in der Gallerte von *Gomphosphaeria* und *Anabaena* wohnenden Bakterien zu erwähnen, von denen Verf. annimmt, dass sie vielleicht mit der Stickstoffassimilation in Beziehung stehen könnten. Ausser *Chlamydomonas inhaerens* wurde eine neue Art dieser Gattung *Chl. stipitata* in *Gomphosphaeria* aufgefunden. Neu sind ferner: *Dinobryon caliciformis* und *Diplosigiopsis elegans*. Ferner wird eine Flagellate, die mit *Stylococcus aureus* Chodat übereinstimmt, zur Gattung *Stylochrysalis* Stein gestellt. Im siebenten Abschnitt über die vertikale Verteilung des Phytoplanktons werden auf Grund von Pumpenfängen einige Ergebnisse über Loch Ness und Loch Lochy mitgeteilt. Es findet in der Vertikalverteilung eine Uebereinstimmung mit den Verhältnissen im Vierwaldstättersee statt. Das Planktonmaximum liegt zwischen der Oberfläche und 3 m. Tiefe. Grünalgen werden noch bis 60 m. Tiefe lebend getroffen. Die einzelnen Planktonten verhalten sich sehr verschieden bei zunehmender Tiefe. Im achten Abschnitt wird über die jährliche Periodicität des Phytoplanktons nur eine kurze Mitteilung gemacht, da die Untersuchungen in den schottischen Seen in dieser Hinsicht sehr ergänzungsbedürftig sind. Vom Loch Ness wird eine Tabelle aufgestellt auf Grund der Untersuchung, vom Juli 1904 bis Mai 1905, monatlich gefischter Planktonproben. Heering.

Gerneck, R., Zur Kenntniss der niederen Chlorophyceen. (Beih. Bot. Centralbl. XXI. 2. Abt. p. 221—290. Taf. XI, XII. 1907.)

In der Einleitung werden die Kulturmethoden besprochen. Da

die Beobachtung ergab, dass Bakterien den Algenkulturen keinen erheblichen Schaden zufügten, wurden Bakterien nur nach Möglichkeit ausgeschlossen. Im speciellen Teil wird eine grosse Zahl von Algenarten besprochen und zum Teil auch abgebildet. An die Beschreibung der Algen und der Kulturergebnisse schliesst sich ein allgemeines Teil an. Ein weiteres Eingehen auf die Arbeit ist wohl nicht nötig. Neben manchem Interessanten sind auch zweifellos unrichtige Beobachtungen mitgeteilt und zwar von Dingen, die schon längst besser beschrieben sind. Aus diesem Grunde bedürfen die Angaben wohl überhaupt einer Nachprüfung. So citiert Verf. bei *Conferva* als letzte Arbeit das Werk von Klebs, Bedingungen der Fortpflanzung etc. 1896. Demgemäss beschreibt er bei den Zoosporen nur eine Cilie. Dass die Entdeckung der zweiten Cilie durch Luther zu einer grossen Umwälzung in der Systematik der *Chlorophyceen* geführt hat, scheint Verf. ganz unbekannt geblieben zu sein, trotzdem er in seiner Literaturübersicht das Werk von Oltmanns, Morphologie und Biologie der Algen anführt. Heering.

Pascher, A., Studien über die Schwärmer einiger Süsswasseralgen. (Bibliotheca Botanica. 67. 116 pp. mit 8 Tafeln. Stuttgart 1907.)

Die vorliegende Arbeit ist ganz besonders zu begrüssen, weil Verf. einmal in exakter Weise versucht, Klarheit in ein Gebiet der Algologie zu bringen, das zwar oft betreten, aber noch nie in gründlicher und zusammenhängender Weise durchforscht ist. In gewissem Sinne bildet diese Arbeit eine Fortsetzung der Untersuchungen von Klebs, dem wir die ersten genaueren Angaben über das entwicklungsgeschichtliche und physiologische Verhalten der verschiedenen Schwärmertypen bei einer Anzahl von Chlorophyceen verdanken. Klebs bespricht auch bereits Uebergangsformen zwischen den verschiedenen Schwärmertypen bei *Ulothrix zonata*.

Verf. stellte sich im ersten Teil der Arbeit die Aufgabe, eine Untersuchung der morphologischen Eigentümlichkeiten, die die einzelnen Zoosporentypen characterisieren, ihrer Grösse, Stigmatisierung und Bewimperung auszuführen. Zur Vornahme der Messungen wurden gewöhnlich Morphium oder Cocainlösungen dem Deckglaspräparat zugesetzt, wobei auffallenderweise auch stark metabolische Schwärmer ihre normale Form wieder annahmen. Gemessen wurde an den mit dem Zeichenapparat entworfenen Zeichnungen, wobei zugleich die Lage des Stigmas notiert wurde. Die Wimpern wurden meist schon bei der Behandlung mit Morphium deutlich sichtbar, sonst musste Osmiumsäure oder sehr verdünnte alkoholische Jodlösung benutzt werden. Von jedem Zoosporentypus jeder untersuchten Algenart wurden, wenn irgend möglich, 300 Individuen gemessen. Besonders dankenswert ist, dass Verf. bei reichlichem Material selbst Nachprüfungen anstellte und nur zuverlässige Ergebnisse veröffentlicht hat. Ueber die Wirkung der benutzten Narkotika macht Verf. einige Notizen, die sich aus den Beobachtungen gelegentlich ergaben. Was die Darstellung der Untersuchungsergebnissen betrifft, so hat Verf. in den beigegebenen Tabellen in der üblichen Weise die Häufigkeit der Schwärmergrössen der verschiedenen Typen graphisch dargestellt. Nach einem besonderen Verfahren wird auch die Lage des Stigmas und ihre Variation in Verbindung mit der Grösse der Schwärmer graphisch dargestellt. Ueber die Faktoren, von denen die Variation der Zoosporen ab-

hängig ist, wird Verf. in einer besonderen Arbeit berichten. Hier werden nur einige Mitteilungen über Vorversuche gemacht, aus denen hervorgeht, dass der Zustand des vegetativen Stadiums der Alge ohne Einfluss auf die Grösse und den Bau der Zoosporen zu sein scheint. Auch die Grösse der Mutterzellen ist wohl auf die Zahl, aber nicht auf den Bau der Schwärmer von Einfluss.

Die speciellen Untersuchungen über die Variation der Zoosporen beschäftigen sich mit folgenden Arten: *Ulothrix zonata, Stigeoclonium longipilum, St. fasciculare, St. tenue, St. nudiusculum* und *Draparnaudia glomerata*. Anhangsweise sind *Tribonema* (*Conferva*)-Arten und eine *Oedogonium*-Art besprochen. Nach einer Mitteilung der Literaturangaben, Besprechung der Morphologie und etwaiger Vorversuche, werden die variationsstatischen Resultate nach dem drei oben angegebenen Gesichtspunkten zusammengestellt. Aus der Zusammenfassung sei Folgendes hervorgehoben. Alle untersuchten *Ulotrichales* haben die gleichen vierwimperigen Schwärmertypen, die sich nicht nur hinsichtlich ihrer Morphologie, — in der Form des Leibes, des Stigmas (allerdings nicht in dessen Lage), der Bewimperung — sondern auch in ihrer Variation gleich verhalten. Die Schwärmer variieren nicht nur fast in derselben Weite, sondern auch in gleicher Weise. In den Kurven findet sich fast an derselben Stelle das Grössenmaximum, und stets zeigen sie eine übereinstimmende charakteristische Form. Andererseits zeichnen sich *Stigeoclonium tenue, St. nudiusculum* und *Draparnaudia glomerata* durch eine grössere Scheitelhöhe der Kurve aus, woraus sich ergibt, dass bei diesen Arten die Schwärmertypen in überwiegender Zahl in ihrer Grösse fixiert sind. Bei allen untersuchten Arten schneiden sich die Makro- und Mikrozoosporenkurven, sodass ein Gebiet beiden gemeinsam ist. Dieses Zwischengebiet enthält die intermediären Schwärmer. Je höher nun die Scheitelpunkte der Kurven liegen, desto kleiner sind die Zwischengebiete und damit die Zahl der intermediären Schwärmer. Ihre Zahl nimmt also mit der besseren Differenzierung der beiden Zoosporentypen ab. Vergleichen wir den vegetativen Bau der untersuchten Arten, so stellt sich heraus, dass die in dieser Hinsicht am höchsten differenzierten Arten auch die am schärfsten differenzierten Zoosporentypen aufweisen. Bei den drei einfacher organisierten Arten, *Ulothrix zonata, Stigeoclonium longipilum* und *St. fasciculare* finden sich ferner zweiwimperige Schwärmsporen, die bei den drei Arten mit fortgeschritener Organisation und schärfer differenzierten Makro- und Mikrozoosporen verschwunden sind. Alle diese Schwärmsporentypen sind wohl aus einem einzigen Typus abzuleiten, und zwar ist der Schwärmertypus, der funktionell den Makrozoosporen der *Ulotrichales* entspricht, als der primäre anzusehen. Andererseits scheint es unwahrscheinlich, dass sich die *Ulotrichales*, die ausschliesslich zweiwimperige Schwärmsporen haben, aus Formen mit vierwimperigen Schwärmern entwickelt hätten. Verf. teilt deshalb die *Ulotrichales* in zwei Reihen, die auf verschiedene Urformen zurückzuführen sind. Für den Fall eines einheitlichen Ursprungs ist eine Erkenntnis des Zusammenhangs zwischen dem Bau und der Funktion der verschiedenen Schwärmertypen von Interesse. Besonders abweichend von einander verhalten sich die Zoosporentypen hinsichtlich ihrer Stigmatisierung. Diese ist überall bei dem Mikrozoosporentypus verschieden von der bei dem Makrozoosporentypus. Ausserdem aber ist die Lage des Stigmas bei sehr nahestehenden Arten sehr verschieden, bei den einzelnen Arten aber für jeden

Schwärmertypus sehr konstant, sodass diese Eigenschaft sich späterhin bei der Identifizierung als sehr wichtig erweisen wird.

Im zweiten Teil seiner Arbeit, den Untersuchungen über die Entwicklungsgeschichte der Zoosporen mit besonderer Berücksichtigung der intermediären Schwärmerformen, beginnt Verf. mit einer Notiz über das physiologische Verhalten der Schwärmerformen, aus der hervorgehoben werden mag, dass sich nach den vorläufigen Untersuchungsergebnissen die intermediären Schwärmer den Makro- und Mikrozoosporen gegenüber auch abweichend gegen das Licht verhalten. Was die Entwicklungsgeschichte betrifft, so keimen die Makrozoosporen direkt aus, während die Mikrozoosporen dazu neigen, Dauerstadien zu bilden. Die intermediären Schwärmer verhalten sich entwicklungsgeschichtlich ebenfalls intermediär. Je weiter sie sich von den Makrozoosporen entfernen, desto mehr wird ihre Keimung verzögert. Die wenig abweichenden Formen bilden noch normale Fäden, die stärker abweichenden Zwergkeimlinge und schliesslich bilden die den Mikrozoosporen ähnlichen intermediären Schwärmer Dauerstadien, die vielleicht etwas früher keimen als die der Mikrozoosporen, sonst aber nicht abweichen,

Der dritte Teil behandelt die Systematik der *Ulotrichales*. Es ist schon erwähnt, dass Verf. innerhalb derselben zwei Reihen, die *Dikontae* und die *Tetrakontae*, annimmt. Die zur ersteren gehörigen Arten haben nur zweiwimperige Zoosporentypen, die zur letzteren gezählten vierwimperige aus denen sich sekundär ein zweiwimperiger Typus entwickelte. Auf die speciellen Angaben kann hier nicht eingegangen werden. Der Algensystematiker kann das Originalwerk ohnehin nicht entbehren. Heering.

Richter, O., Ueber die Notwendigkeit des Natriums für eine farblose Meeresdiatomee. (Wiesner-Festschrift. Wien Verlag Karl Konigen, 1908. p. 167.)

Eine farblose Meeresdiatomee, eine *Nitzschia*, welche der *Nitzschia putrida* Benecke am ähnlichsten ist, wurde auf verschiedenen Medien rein kultiviert. Für exakte Untersuchungen über Ernährungsfragen erwies sich die Kultur auf gewässertem Agar oder in Nährflüssigkeiten als geeignet.

Die Alge gedieht in Kochsalzzugaben von 0.5—6$^0/_0$, fehlt das Na Cl so kommt es zu keiner Entwickelung.

Das Na Cl spielt keine Rolle als osmotischer Faktor, es ist das Natrium für die Diatomee ein notwendiger Nährstoff. Enthält der Kulturboden nur wenig Kochsalz so entwickelt sich die *Nitzschia* infolge der geringen Natriumzufuhr schlecht, bei zu hohem Kochsalzgehalte wirkt die grosse Na-Menge schädlich. Wird die Alge statt mit Na Cl mit anderen Natriumsalzen ernährt, so gedeiht sie bloss bei $NaNO_3$, die anderen Natriumverbindungen wirken giftig. Die Form der Kolonie und der Diatomee selbst wird durch einen relativ geringen Natriumzusatz beeinflust. von Portheim (Wien).

Brefeld, O., Die Kultur der Pilze und die Anwendung der Kulturmethoden für die verschiedenen Formen der Pilze nebst Beiträgen zur vergleichenden Morphologie und der natürlichen Wertschätzung ihrer zugehörigen Fruchtformen. (Untersuchungen aus dem Gesamtgebiete der Mykologie. XIV. Münster (Westf.). 256 pp. 4⁰. 1908.)

Der Hauptinhalt des Bandes ist eine Rekapitulation von Einzel-

heiten der früheren Untersuchungen des Verfassers, neue Resultate sind nur nebenbei eingeschoben und stellen unveröffentlichte Notizen früherer Beobachtungsreihen dar. Ueber die Kulturmethoden im besonderen handelt etwa ein Drittel des Bandes, doch sind es mit wenigen Ausnahmen keine Rezepte im Sinne eines technischen Handbuches, sondern allgemeine Angaben über die Grundstoffe der Nährböden, das Ausgangsmaterial der Aussaat und über Fortgang der Kultur. Die Methoden, die man noch vor 10 Jahren mit Spannung veröffentlicht zu sehen erwartete, sind inzwischen teils von andern aufgefunden, teils durch Tradition vielleicht wirklich von Brefeld stammend, längst an vielen Stellen im Gebrauch und, was mehr bedeutet, in die ihnen im Original fehlenden exacten Formen gefasst worden, wie wir sie zur Anleitung nicht anders verlangen. Zur Geschichte ihrer Entwicklung giebt die Brefeldsche Darstellung indess interessante Beiträge, einige Handgriffe mögen auch an andern Orten bisher fehlen, ohne andre Hilfe wird aber keiner hiernach arbeiten können. Im methodischen Teil sind behandelt: Verwendung von sterilem Glassand zur feuchten Aufbewahrung reinen Materials von Teleutosporen der Brandpilze während der Ruheperiode (p. 20), desgl. Aufbewahrung bei geringer Materialmenge mit Fliesspapier auf Objectträger; Auslegen von Sclerotien zur Keimung (25), Herstellung und Aufbewahrung von Mistdecoct (32—33), Pflaumenextract (35), Bierwürze (38) und künstlichen Nährlösungen (40). Doch sind auch diese letzteren unbekannter Zusammensetzung (Zigarrenasche). Nährsubstrate aus den Wirten für Parasiten, aus Pilzfruchtkörpern. (Hier wie auch später sind nähere Zahlenangaben nicht gemacht, Lösungen: „nicht zu concentriert", Substanzen: „geeignete Mengen" u. a.)

Es folgt dann Hinweis auf Cultur bei erhöhter Temperatur; Ansetzen der Culturen aus vegetativen Zuständen (*Sclerotinia, Coprinus*). Wichtig sind die als Massensubstrate bezeichneten Böden: steriler Mist, Pflaumen mit Saft, Brot (p. 56 ff.) und Früchte (die im Innern an sich so keimfrei sind wie das ausgebackne Brot. Bevorzugt werden schnellreifende, wie Bananen p. 65).

Unter den Mitteln, flüssige Nährmedien fest zu machen (Gelatine, Agar, sterile Sägespähne) erklärt der Verf. den Agar und die Gelatine für Fadenpilze als von beschränktem Wert, er bevorzugt sie gegenüber den flüssigen nur für Aufbewahrung und Transport.

Unter den „Nebenumständen" (Grad der Verdünnung, der Feuchtigkeit, des Lichts) weist der Verf. auf die verschiedene Bedeutung und den Wert hin, ohne aber im Einzelen Angaben zu machen.

Ausführlich und genau ist die Sterilisation und Aufbewahrung von Objectträgern (p. 76 ff.) geschildert.

Der Hauptteil des Werkes ist der Darstellung des Brefeldschen Systems der Pilze gewidmet, wie dasselbe schon in Band X der mykologischen Untersuchungen (1891) und später mit gleichem Eifer gegen andre Auffassungen verfochten worden ist. Es seien hier nur in Kürze einige characteristische Züge der Brefeldschen Ansichten wiedergegeben:

Die Phycomyceten sind die einfachsten Formen der Fadenpilze, die noch im Wasser leben, und von homologen Formen wasserbewohnender grüner Fadenalgen abzuleiten. Die oogame Differenzierung klingt bei ihnen ab gegen die isogame. Sie haben Sporangien mit membranführenden Sporen, die der Ausgangspunkt und die Form sind, welche sich aus den Sporangienformen der

Algen mit beweglichen membranlosen Schwärmsporen ableitet, daneben Conidien, eine für die terrestrische Verbreitung durch die Luft besonders angepasste, reducierte Bildung aus den Sporangien. Hierzu endlich kommt bei einigen Zygomyceten die Chlamydosporenbildung, eine abgeleitete Fruchtform „in Sporangienanlagen, welche nicht direct zur Fructification kommen können und inzwischen den Sporenzustand annehmen, um erst nachträglich auszukeimen."

Hiervon lassen sich die Formen der höhern Fadenpilze (Mycomyceten) ableiten, „bei denen die terrestrische Lebensweise, die Ausbildung der Fruchtformen für terrestrische Verbreitung, fortschreitend und in vollendeter Anpassung beobachtet werden kann."

„Nach der einen Richtung, in welcher das Sporangium fortbesteht und in weiteren Steigerungen zur höchsten Bildung und Regelmässigkeit, zu dem Ascus, fortschreitet: haben wir die Formen der *Hemiasci* als Vor- und Zwischenstufen und dann die Formen der eigentlichen Ascomyceten mit regelmässig und typisch ausgebildeten Sporangien, die man Ascen nennt, bei der grossen Formenreiche der Ascomyceten als höchste Formbildung."

„Nach der andern Richtung, in welcher die Ausbildung der Conidienform den Ausgangspunkt der Formsteigerung bildet, liegen die Uebergangsformen in den *Hemibasidii* vor, welche dann zu den eigentlichen Basidiomyceten als ihrem höchsten Typus, mit regelmässigen und in der Sporenzahl bestimmten Conidienträgern, die man Basidien nennt, fortschreiten." (138/9.)

Für beide Reihen wird die Geschlechtlichkeit gleichmässig abgelehnt. Die Conidienreihe steht in der Darstellung voran und die Sporangienreihe (Ascomyceten) wird darnach in allem völlig in Parallele gestellt.

„Die sämtlichen Fruchtformen bei den hemiascen, bei den exoascen und carpoascen Ascomyceten sind ungeschlechtlicher Natur und ungeschlechtlichen Ursprungs" (239.). „Die Beobachtung Stahls an *Collema* ist vereinsamt geblieben und auch in dem Zeitraum von mehr als dreissig Jahren nachher durch keine weiteren Beiträge in der gleichen Richtung bereichert worden" (249)!. „Die grosse Forschunsperiode über die Sexualität der Ascomyceten und der höheren Pilze, welche die Mycologen mehr als 40 Jahre lang in Anspruch genommen hat, geht hiermit zu Ende." (254/5)!

Will man in der Karyogamie (die wegen ihres doppelten Vorkommens bei den Basidien und bei den Asci die Parallele der Brefeldschen Reihen nicht stören würde) eine Sexualität sehen, so will der Verf. nur gelten lassen, „dass sie unabhängig von der früher bestehenden isogamen und oogamen Differenzierung, neu aufgetreten ist."

F. Tobler (Münster i/W.).

Rota-Rossi, G., Terza contribuzione alla micologia della Provincia di Bergamo. (Atti dell'Ist. bot. dell'Università di Pavia. Ser. II. Vol. XIII. p. 195—212. 1907.)

L'auteur énumère 88 espèces de Champignons de la Province de Bergame provenant presque tous de la vallée du Serio. A remarquer les espèces et variétés nouvelles suivantes: *Diplodia Berberidis* Rota-Rossi sur les branches de *Berberis vulgaris*, *Chaetodiplodia velata* id. sur les branches de *Morus alba*, *Sphaerella Bupleuri* id., sur les feuilles de *Bupleurum graminifolium*, *Cercospora Violae* Sacc. v. *minor* id., *Hysterographium elongatum* (Vahl) Corda v. *arabica* id., et le *Fairmania singularis* Sacc., nouveau pour l'Europe.

R. Pampanini.

Adamovic, L., Die Bedeutung des Vorkommens der Salbei in Serbien. (Engler's botanische Jahrbücher. XLI. 3. p. 175—179. Tafel III. 1908.)

Salvia officinalis kommt in Südostserbien ziemlich häufig vor, und zwar als eine ausgesprochen kalkstete Pflanze an sonnenreichen, frei exponierten südlichen Lagen der Hügelstufe, seltener auch in der submontanen Stufe bis zu 800 m. Sie nimmt hier Teil an dem Aufbau von drei Formationen; sie bildet reine Bestände in der Tomillaris-Formation, in der Felsentrift- und in der Runsen- und Geröllformation. Wie die vom Verf. mitgeteilten Listen der Zusammensetzung dieser Formationen erkennen lassen, bestehen dieselben grösstenteils aus Xerophyten, die meist mediterraner Natur sind. Verf. erörtert nun die Frage der Herkunft der Salbei in Serbien und führt aus, dass gegen die Annahme einer Entstehung der südserbischen Salbeibestände durch Verwilderung aus Bauerngärten und Weinbergen eine Reihe schwerwiegender Gründe spricht; vielmehr ist die Salbei in Serbien (und ebenso bei Ostrovo in Mazedonien, in ganz Griechenland, Thracien, Ostrumelien und Bulgarien fehlt sie) als Tertiärrelikt aufzufassen, wie es in Serbien auch sonst noch Hunderte von autochthonen mediterranen Pflanzen gibt, deren Vorkommen angesichts des grossen Abstandes von den übrigen Standorten ebenfalls als Reliktstandorte der tertiären Vegetation zu deuten sind.

W. Wangerin (Burg bei Magdeburg).

Adamović, L., Die Rosskastanie im Balkan. (Engler's botanische Jahrbücher. XLI. 3. Beiblatt N⁰. 94. p. 1—9. Mit 2 Tafeln. 1908.)

Die in Bulgarien in kultiviertem Zustande wenig bekannte Rosskastanie (*Aesculus Hippocastanum*) besitzt bei Preslav einen merkwürdigen, schon länger bekannten Standort, wo sie über dem Balkanpass im Laubwald in vollkommen wildem Zustande auf ausgedehnten Berglehnen wächst. Da die Frage, ob der Baum hier wirklich indigen oder nur verwildert ist, immer noch unentschieden war, unterzog Verf. den Standort einer genauen Untersuchung. Derselbe findet sich bei Preslav (am Nordfuss des östlichen Balkantrakts, des Derven-Balkan) in der Schlucht der Derviška Reka, sowie auch an ihrem Nebenflusse Zurleva Reka und am Studeni Kladenac an der Kamčija. Den ersten Rosskastanien begegnet man schon bei 300 m. im submontanen Laubwald, der hier den Charakter des illyrischen Laubwaldes (vorherrschende Baumarten *Tilia argentea* und *Juglans regia*) trägt; je höher man flussaufwärts steigt, desto häufiger werden die Rosskastanien, um bei ungefähr 380 m. an der Grenze der submontanen und montanen Stufe die Oberhand über sämtliche Elemente zu gewinnen; diese eigentliche *Aesculus*-Formation ist bis zu einer Höhe von 500 m. verbreitet, wo der Rotbuchenwald anfängt, hört die Rosskastanie plötzlich vollkommen auf. Verf. gibt an der Hand von ausführlichen Bestandeslisten eine Schilderung sowohl des Rosskastanien führenden illyrischen Laubwaldes, als auch der eigentlichen Rosskastanienformation, erörtert die ökologischen Verhältnisse des Vorkommens und geht schliesslich auf die Frage nach der Ursprünglichkeit des Vorkommens näher ein. Verf. führt aus, dass es für die Annahme, die Rosskastanie sei in Bulgarien verwilderten Ursprungs, keinen

Anhaltspunkt gibt, dass diese Annahme sich als wenig wahrscheinlich erweist; für die Spontaneität dagegen spricht, dass die Rosskastanie an ihren Standorten durchaus nicht wie ein fremder Eindringling, sondern wie ein autochthones, indigenes Element auftritt, und zwar an analogen Standorten und in einer denselben Aufbau zeigenden Formation wie in Epirus. Demnach sind die Rosskastanien bei Preslav auf dem Balkan als spontan und indigen, als autochthone Tertiärrelikte zu betrachten.

W. Wangerin (Burg bei Magdeburg).

Domin, K., Monographische Uebersicht der Gattung *Centella*. (Engler's botanische Jahrbücher. XLI. 3. p. 148—169. 1908.)

Verf. hat zum Zwecke einer Revision der Gattung *Centella* nicht nur alle bisher bekannten Arten derselben untersucht, sondern auch vergleichsweise den weitaus überwiegenden Teil der *Hydrocotyle*-Arten eingesehen, um die bisherige Ungenauigkeit in der gegenseitigen Abgrenzung dieser beiden Gattungen beseitigen zu können. Bezüglich der von Drude gegebenen Einteilung (in Engl.-Prantl., Nat. Pflzfam. III. 8.) bemerkt Verf., dass die Untergattung *Austrobowlesia* und *Micropleura,* welch letztere besser als selbständige Gattung betrachtet wird, ausgeschieden werden müssen, sodass die beiden Untergattungen *Solandra* und *Trisanthus* übrig bleiben. Was die Nomenklatur der Gattung angeht, so hat zwar *Solandra* L. unzweifelhaft vor *Centella* L. die Priorität; da aber einerseits der erstere Name für eine gut bekannte Solanaceen-Gattung in Gebrauch ist, andererseits der Name *Centella* schon über 25 Jahre (seit Urbans Bearbeitung der Umbelliferen für Martius' Fl. Brasil.) allgemein angenommen worden ist, so zieht Verf. es vor, keine Umtaufung vorzunehmen, die eine ganze Kette von Namensänderungen nötig machen würde, sondern den Namen *Centella* als gültigen beizubehalten. In seinen morphologischen Bemerkungen führt Verf. aus, dass in den vegetativen Merkmalen, mit Ausnahme der ungeteilten Blätter, der Umbelliferen-Typus bei *Centella* sehr gut ausgeprägt ist, da sich allgemein die eine Scheide entwickelt findet. Die Untergattung *Solandra* umfasst ausschliesslich Xerophyten, die zum grossen Teil Bergbewohner und auf die südwestliche Region der südafrikanischen Flora beschränkt sind. Von ihnen weichen in ihren vegetativen Merkmalen die Arten der Untergattung *Trisanthus* erheblich ab, die sich zwar nicht ganz so konform verhalten, aber doch im grossen und ganzen Bewohner feuchter Lokalitäten sind. Die in Südafrika endemischen Arten dieser Untergattung sind in ihrem Baue mehr xerophil; ausgesprochen hygrophil sind die in den Tropen fast kosmopolitische *C. asiatica,* sowie die beiden auf Madagaskar heimischen Arten. Was die geographische Verbreitung angeht, so sind die 15 im Kapland endemischen Arten, zusammen mit den beiden madagassischen und einer deutschostafrikanischen auf ein verhältnismässig einheitliches, wenn auch pflanzengeographisch recht verschiedenes Gebiet zurückzuführen; es kann daher ihre gemeinsame Herkunft aus denselben Urformen nicht bezweifelt werden, ebenso wie bei den sehr ungleichen Standorts- und klimatischen Verhältnissen innerhalb dieses Verbreitungsgebietes die ziemlich erheblichen Abweichungen zwischen den einzelnen Arten, die Bildung von endemischen Arten ziemlich kleiner Verbreitung wohl erklärlich ist. Schwierigkeiten macht nur die chinesische *C. rubescens,* die auf keinen Fall in Zusammenhang mit dem Verbreitungsgebiet jener 18

Arten zu bringen ist. Verf. nimmt deshalb zur Erklärung an, dass *Centella* aus *Hydrocotyle* durch Mutation entstanden sei; habe einmal in einer Gattung die Neigung zur Formenumbildung durch Mutation in einer bestimmten Richtung angefangen, so sei es wohl denkbar, dass diese Neigung auf weit entfernten, pflanzengeographisch völlig getrennten Gebieten in ähnlicher Weise sich äusserte, d. h. dass dieselben oder verwandte Repräsentanten einer neuen Gattung auf verschiedenen Stellen entstehen konnten. Dieser Annahme scheine auch der Umstand zu entsprechen, dass, wiewohl die Gattung *Centella* eine z. T. parallele Weiterentwicklung mit der Gattung *Hydrocotyle* aufweist und obwohl sie in ihrem ursprünglichen Entstehungsgebiet mit zahlreichen *Hydrocotyle*-Arten beisammen wächst, doch keine Verbindungsglieder zwischen beiden Gattungen vorkommen; die Annahme, dass solche sämtlich ausgestorben seien, sei da eine wenig stichhaltige Hypothese. Interessant ist der Umstand, dass es sich dabei, wenigstens was die vegetativen Merkmale angeht, um eine atavistische Mutation handelt.

Auf den systematischen Teil der Arbeit kann hier nicht näher eingegangen werden. W. Wangerin (Burg bei Magdeburg).

Domin, K., Ueber eine neue austral-antarktische Umbelliferen-Gattung. (Engler's botanische Jahrbücher. XL. 5. p. 573—585. 1908.)

Die vom Verf. in der vorliegenden Arbeit beschriebene neue Gattung *Schizeilema* wurde von Hook. f. als Subgenus von *Pozoa* aufgestellt, was sich jedoch mit Rücksicht auf die ganz abweichende Involucrumbildung, die meist eingeschlechtlichen Blüten von *Pozoa* sowie die Fruchtbildung als unrichtig erweist. Viel engere Beziehungen existieren zu *Azorella*, zu der *Schizeilema* ebenfalls als Sektion gestellt wurde, jedoch kann sie auch mit dieser nicht verbunden werden; zwar besitzt sie eine sehr ähnliche Fruchtbildung, unterscheidet sich aber durch die Wachstumsverhältnisse, das Vorhandensein der dem Blattstiele mehr oder weniger angewachsenen Nebenblätter anstatt der Scheiden, die langen Blattstiele, die Form und Teilung der Blätter, die ungegliederten Blütenstiele, die grossen Kelchzähne. In den vegetativen Merkmalen steht die Gattung *Huanaca* der Gattung *Schizeilema* unter den *Mulineae* am nächsten; im Habitus ähneln die meisten Arten der Gattung *Hydrocotyle*, doch ist diese Aehnlichkeit nur eine äussere.

Die Mehrzahl der *Schizeilema*-Arten kommt auf Neu-Seeland vor; davon sind einige der Nord-, andere der Südinsel eigen, manche kommen auch auf beiden vor. Eine Art ist auf den Auckland- und Campbell-Inseln endemisch. In Australien kommt nur eine Art der Gattung vor und zwar in den Gebirgen Viktorias. Zwei einander nahestehende Arten sind in Südpatagonien heimisch, von denen eine ostwärts auf die Falkland-Inseln vordringt,

Die Arten, die Verf. zu der neuen Gattung stellt, sind folgende: *Schizeilema Ranunculus* Dom. = *Azorella Ranunculus* d'Urville, *Sch. trilobatum* Dom. = *A. trilobata* P. Dusén, *Sch. trifoliolatum* Dom. = *Pozoa trifoliolata* Hook. f., *Sch. nitens* Dom. = *Azorella nitens* Petrie, *Sch. pallidum* Dom. = *Pozoa pallida* Kirk., *Sch. Colensoi* Dom. n. sp. = *P. trifoliata* var. *tripartita* Hook. f., *Sch. hydrocotyleoides* Dom. = *P. hydrocotyleoides* Hook. f., *Sch. Roughii* Dom. = *P. Roughii* Hook. f., *Sch. reniforme* Dom. = *P. reniformis* Hook. f.,

Sch. Haastii Dom. = *P. Haastii* Hook. f., *Sch. fragoseum* Dom. = *P. fragosea* F. v. Mueller, *Sch. exiguum* Dom. = *P. exigua* Hook. f.
W. Wangerin (Burg bei Magdeburg).

Engler-Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien. Nachträge II und III zum II—IV. Teil über die Jahre 1897—1904. (Leipzig, Verlag von Wilhelm Engelmann. 379 pp. 1908.)

Der vorliegende stattliche Band bildet als Nachtrag III die Fortsetzung des Nachtrages von 1897 und des Ergänzungsheftes von 1900; es enthält die Zusammenstellung der neuen Gattungen und der wichtigsten Literatur für die Jahre 1899—1904. Bei einer Reihe von Familien sind die Nachträge von den früheren Bearbeitern geliefert, für alle anderen sind sie von R. Pilger zusammengestellt.
W. Wangerin (Burg bei Magdeburg).

Graebner, P., Die Vegetationsbedingungen der Heide. (Bericht über die 4. Zusammenk. d. Freien Vereinigung system. Bot. u. Pflanzengeogr. Hamburg 1906. Erschienen 1907. p. 46—56.)

Sowohl die wilde Vegetation typischer Heideflächen als auch die auf den Heideländereien aufwachsenden angesiedelten Pflanzen zeichnen sich vor denen aller übrigen heimischen Vegetationsformationen aus durch die geringe Stoffproduktion, den verhältnismässig geringen Jahreszuwachs, auch zeigt sich bei den Kulturpflanzen fast durchweg eine sehr ausgeprägte Neigung zu allerlei Krankheiten. Das Studium der Kulturpflanzen und ihr Verhalten auf der Heide gibt genügend Fingerzweige für die Vegetationsbedingungen, unter denen die Heide ihre Herrschaft behält und selbst die mächtigsten Vertreter baumartiger Pflanzen erfolgreich bekämpft. Wie die Analyse von Heideböden ergibt, ist dies Bild physiologischer Armut nicht direkt auf einfache Nährstoffarmut, d. h. den direkten Mangel wichtiger Nährstoffe im Boden zurückzuführen, sondern es sind gewisse die Produktion direkt oder indirekt hemmende Factoren vorhanden, die den einen stärkeren Jahreszuwachs zeigenden Pflanzen das Gedeihen erschweren oder unmöglich machen. Eine dieser Haupthemmungen ist der aus den fallenden Resten der Nadelhölzer und des Heidekrautes in feuchten Gebieten sich bildende Rohhumus, der — trocken dichtfilzig, im nassen Zustande schmierig — in den Heidegebieten des nordwestlichen Deutschlands sehr verbreitet ist; seine Entstehung wird nicht nur durch die Vegetation des Heidekrautes sehr gefördert, sondern vor allem auch dadurch, dass die Forstkultur den natürlichen Waldbestand des Gebietes, soweit er noch vorhanden war, seit langer Zeit durch Kiefern- und Fichtenwälder ersetzt hat. Jede solche stärkere Rohhumusauflagerung wirkt hemmend auf die Durchlüftung des Bodens, d. h. der Austausch der im Boden durch Atmung der Wurzeln u. s. w. verbrauchten Luft ist erschwert. Als weiteres Moment für die Sauerstoffarmut kommt noch die Säurebildung im Boden hinzu, indem die Humussäuren infolge ihrer Neigung zur Oxydation von dem an sich schon geringen zur Verfügung stehenden Sauerstoffquantum einen Teil absorbieren; weiter wirken die Humussäuren stark zersetzend auf die mineralischen Bestandteile des Bodens, wodurch eine in den Heidegebieten fast allenthalben bemerkbare Auslaugung der Oberflächenschichten bewirkt wird, was ebenfalls eine starke Hemmung bedeutet. Die luft-

abschliessenden Wirkungen der Rohhumusböden in der Heide äussern sich darin, dass die grösste Mehrzahl der Wurzeln, namentlich die kräftigsten und stärksten in der Nähe Bodenoberfläche streichen, wo sie die günstigsten Vegetationsbedingungen finden. Infolgedessen werden die Feuchtigkeitsschwankungen, die die Witterung mit sich bringt, besonders stark empfunden, es tritt leicht physiologische Trocknis (Schimper) in Erscheinung. Die Folge ist ein intermittierendes Wurzelwachstum, wodurch die Nahrungsaufnahme stark beeinträchtigt, die Gesammtentwicklung gestört wird. Gerade für die Nadelhölzer sind diese Störungen besonders unheilvoll, weil sie nicht die Fähigkeit haben, während der Wintermonate, so lange die Temperatur es gestattet, neue Wurzeln zu erzeugen, sondern sich etwa von November bis März in völliger Ruhe befinden. Besonders nach ausgeprägten Trockenperioden bedeutet eine solche zeitweilige Vernichtung des aufsaugenden Wurzelapparates und das oft längere Zeit vorhandene Fehlen zahlreicher tätiger Wurzeln eine starke Schädigung des pflanzlichen Organismus. Auch noch andere ungünstige Erscheinungen bringen die langstreichenden Wurzeln in der Oberfläche mit sich, in forstlichen Kulturen, wo die Pflanzen ziemlich dicht stehen, namentlich eine starke Wurzelkonkurrenz, die das Eintreten der physiologischen Trocknis bedeutend beschleunigt. Mit ihren ganz ungewöhnlich verlängerten, sich wenig verjüngenden und namentlich nur ganz schwach verzweigten Wurzeln ergeben die Waldgehölze der Rohhumusböden etwa den Eindruck stickstoffhungriger Pflanzen. In den ersten Jahren zeigen zwar auch die auf Rohhumusheiden gewachsenen Bäumchen meist eine normale Benadelung, mit zunehmendem Alter tritt aber als Folge jener Hemmungserscheinungen ein deutlicher Rückgang in der normalen Entwicklung der oberirdischen Teile ein und schliesslich genügt ein geringer Anstoss, um dem Baum den Rest zu geben. Eine solche Heide wird daher ohne Einwirkung des Menschen nie zum Walde, sie wird stets Heide bleiben. Sobald dagegen die Hemmung durch Entfernung des Rohhumus beseitigt wird, senden die Heidebäume ihre Wurzeln auch tief in den Untergrund. Neben dem Rohhumus wird die Durchlüftung des Bodens auch noch herabgesetzt durch die sich in dichten Beständen, also in Schonungen der Heidereviere ansiedelnden dichten Polster einer Beerkraut- und Moosvegetation. Weitere Hemmungen, die der Stoffproduktion in der Heide eine noch engere Grenze ziehen, werden bedingt durch den eigenartigen Witterungscharakter, indem z. B. in manchen Teilen der Lüneburger Heide in keinem Sommermonat mit einiger Sicherheit auf frostfreie Nächte zu rechnen ist, — sowie vor allem durch die Ortsteinbildung (Humusniederschläge, die in Tiefen von etwa 2,5—3 dm den Sand zu einer festen im Wasser unlöslichen Masse verkitten) Der Ortstein bildet ein ganz erhebliches Hindernis für den Pflanzenwuchs und die Wurzeln, auch erzeugt er ungünstige physikalische Verhältnisse in den Oberflächenschichten; daher gibt es z. B. in der Lüneburger Heide Böden genug, die für eine Forstkultur nicht geeignet sind.

W. Wangerin (Burg bei Magdeburg).

Hosseus, C. C., Eine neue *Rafflesiaceen*gattung aus Siam. (Engler's botanische Jahrbücher. XLI. 2. p. 55—61. Mit 2 Tafeln. 1907.)

Die vom Verf. neu beschriebene Gattung *Richthofenia* mit der

einzigen Art *R. siamensis* Hoss. nov. spec. wurde vom Verf. auf dem Doi Sutäp bei Djieng Mai, der Hauptstadt der Lao-Provinz Siams, als einzigem Standort gesammelt. Sie stellt eine direkte Zwischenstufe zwischen *Rafflesia* und *Sapria* dar; mit ersterer hat sie das vielhäusige Ovarium gemein, während sie mit *Sapria* in der Art der Antheren übereinstimmt; von *Sapria* trennt sie ausserdem noch die Form der Columna, die wieder in der männlichen Blüte eine Annäherung an *Rafflesia Rochussenii* zeigt. In pflanzengeographischer Hinsicht ist die neue Gattung dadurch wichtig, dass sie, aus dem siamesischen Berglande stammend, eine Verbindung herstellt zwischen den bisher scharf getrennten Verbreitungsgebieten der *Rafflesieae*, nämlich dem Himalaya (*Sapria*) einerseits und dem malayisch-hinterindischen Archipel (*Rafflesia* und *Brugmansia*) andererseits. W. Wangerin (Burg bei Magdeburg).

Knuth, R., Die Gattung *Hypseocharis*. (Engler's botanische Jahrbücher. XLI. 3. p. 170—174. 1909.)

Verf. diskutiert zunächst die systematische Stellung der Gattung *Hypseocharis*, deren Verbreitungsgebiet sich nach den neuesten Ergebnissen von den peruanischen Anden bei Lima durch Bolivia bis zur nord-argentinischen Provinz La Rioja, also vom 10—30° südlich. Br. erstreckt. Eine kurze historische Uebersicht über die einschlägigen Ansichten der verschiedenen Autoren und deren Begründung führt Verf. zu dem Ergebnis, dass die Gattung Beziehungen zeigt einerseits zu den *Geraniaceen*, andererseits zu den *Oxalidaceen*, ohne sich indessen sicher einer von beiden Familien einordnen zu lassen; entscheidet man sich für die erstere Familie, so bleibt es zweifelhaft, ob man den *Biebersteinieae*, oder den *Vivianeae* nähere Verwandtschaft zusprechen soll. Gibt man den *Oxalidaceen* den Vorzug, so müssen die Unterschiede nach Ansicht des Verf. mindestens zur Aufstellung einer eigenen Gruppe führen, wofern man nicht den Formenkreis von *Hypseocharis* sogar denen der *Geraniaceae* und *Oxalidaceae* gleichwertig setzen will.

Hieran schliesst sich eine Uebersicht über die bisher bekannten 6 Arten der Gattung, von denen folgende neu beschrieben werden: *Hypseocharis corydalifolia* Knuth n. sp., *H. Fiebrigii* Knuth n. sp., *H. pedicularifolia* Knuth n. sp., *H. Pilgeri* Knuth n. sp.

W. Wangerin (Burg bei Magdeburg).

Pilger, R., Eine neue Gattung der *Aizoaceae*. (Engler's botanische Jahrbücher. XL. 3. p. 396—397, mit 1 Fig. im Text. 1908.)

Für die Verwandtschaft der vom Verf. neu beschriebenen Gattung *Glischrothamnus* kommen nur *Mollugo* und *Glinus* in Betracht; erstere ist unterschieden durch den krautigen Wuchs, Kahlheit und zweigeschlechtige Blüten, letztere besonders auch durch den mit einem Anhängsel versehenen Samen; ausserdem fehlen der neuen Gattung Nebenblätter.

Als einzige Art der neuen Gattung wird beschrieben und abgebildet *Glischrothamnus Ulei* Pilger n. sp.

W. Wangerin (Burg bei Magdeburg).

Reagan, A. R., Beobachtungen aus der Flora der Rosebud-

Indian-Reservation in South-Dakota. (Berichte der deutsch. bot. Gesellschaft. XXV. p. 342—348. 1907.)

Verf. gibt, nach natürlichen Familien geordnet, eine Aufzählung einer Reihe von Pflanzen aus der Rosebud-Indian-Reservation in South-Dakota, die südlich vom Big-White-Fluss gelegen ist und sich ungefähr von der Mitte der Südgrenze des Staates östlich bis an die Rosebud-Lands ausdehnt. Kurze Bemerkungen über Häufigkeit des Vorkommens und Standortsverhältnisse sind bei zahlreichen der aufgeführten Arten beigefügt.

W. Wangerin (Burg bei Magdeburg).

Rouy, G., Notices floristiques (Suite). (Bull. Soc. bot. France. T. LV, p. 98—104, 126—133, 148—154. 1908.)

Sous le titre: Un peu de bibliographie, l'auteur consacre une série de notes à des espèces qui ont fait l'objet d'articles récents dans le même Bulletin: *Viola Dehnhardti* Tenore, *V. montana* L., *Pulmonaria ovalis* Bast. et *P. longifolia* Bast., *Chaenorrhinum serpyllifolium* Lange, *Pedicularis rhaetica* A. Kerner, *Statice cordata* L., quelques Orchidées, *Narcissus capax* R. et Sch. J. Offner.

Rouy, C., J. Foucaud, E. G. Camus et **N. Boulay.** Flore de France ou Description des plantes qui croissent spontanément en France, en Corse et en Alsace-Lorraine, continuée par G. Rouy. Tome X. (1 vol. in-8°. 404 pp. Paris, Deyrolle, Févr. 1908.)

Ce nouveau volume, publié après une interruption de trois années (V. Bot. Centralbl., T. CI. p. 188), renferme la fin des *Composées* (*Tragopogon-Scolymus*), les *Cucurbitacées, Campanulacées, Lobéliacées, Vacciniacées, Ericacées, Plantaginées, Plombaginées, Primulacées, Oléacées, Apocynacées, Asclépiadacées, Gentianacées, Polémoniacées, Borraginacées, Convolvulacées, Cuscutacées* et *Solanacées*. La principale innovation est la substitution du mot „race" au mot „forme", pour désigner une subdivision de l'espèce, intermédiaire entre la sous-espèce et la variété; mais contrairement aux décisions du Congrès de Vienne, l'auteur conserve pour les sous-espèces et les races la nomenclature binaire J. Offner.

Schulz, A., Ueber die Entwicklungsgeschichte der gegenwärtigen phanerogamen Flora und Pflanzendecke des norddeutschen Tieflandes. II. (Berichte der deutschen bot. Gesellschaft. XXV. p. 536—553.)

In dem vorliegenden zweiten Teil seiner Abhandlung gibt Verf. einen kurzen Ueberblick über die Resultate, zu denen ihn seine im ersten Teil dargelegte Methode geführt hat bezüglich der Veränderungen, die das Klima Deutschlands seit der Periode des Bühlvorstosses, dem Beginn der eigentlichen Entwicklung der gegenwärtigen phanerogamen Flora und Pflanzendecke Deutschlands, und im Zusammenhang damit die Pflanzendecke durchgemacht hat. Diesen Anschauungen des Verf., die im wesentlichen nur eine kurze Zusammenfassung seiner in anderen Publikationen ausführlicher dargelegten Anschauungen sind, werden die von Weber über die gleiche Frage geäusserten Ansichten gegenübergestellt. Die Ab-

weichung zwischen beiden liegt vor allem darin, dass nach Schulz sich die Art und Weise der gegenwärtigen Verbreitung der Elemente seiner zweiten Gruppe in Deutschland nur erklären lässt, wenn man annimmt, dass das Klima während der seit dem Beginn der Entwicklung verflossenen Zeit zweimal einen ausgeprägt kontinentalen Charakter hatte (trockenster Abschnitt der ersten und zweiten heissen Periode) und dass zwischen diese beiden trockenen Zeitabschnitte die erste kühle Periode fällt, wo Deutschland feuchtere und kühlere Sommer und feuchtere und mildere Winter hatte als gegenwärtig; nach Weber dagegen finden sich auch in den schichtenreichsten und mächtigsten von den norddeutschen Mooren nur die Spuren eines einzigen trockenen Zeitabschnittes. Schulz gibt hierfür folgende Erklärung: da sich in den Mooren oberhalb des Grenzhorizontes keine Spuren eines ausgeprägt trockenen Zeitabschnittes finden, die Zeit der festen Ansiedlung der weitaus meisten Elemente seiner zweiten Gruppe aber nicht mit der Zeit von Webers Grenzhorizont identisch sein könne, weil jene Ansiedlungszeit von der Gegenwart durch einen viel längeren Zeitraum getrennt sein müsse als die Bildungszeit von Webers jüngerem Sphagnetumtorf, die die Gegenwart von der Zeit des Grenzhorizontes trennt, so müsse man annehmen, dass die fraglichen Moore sämtlich erst nach dem Höhepunkt des trockensten Abschnittes der ersten heissen Periode entstanden seien, dass dagegen die Moore, die sich in Deutschland in der Zeit zwischen dem Höhepunkt der Periode des Bühlvorstosses und dem Beginn des trockensten Abschnittes der ersten heissen Periode bildeten, im Laufe dieses letzteren Zeitabschnittes wieder zerstört und abgetragen worden seien. Zur Begründung hierfür weist Verf. darauf hin, dass nicht bei allen Mooren Norddeutschlands die obere Schicht des unter den Mooren liegenden Mineralbodens aus derselben Zeit stamme. Infolge dieser Zerstörung der Torfablagerungen Norddeutschlands, welche aus dem Zeitraum zwischen dem Höhepunkt der Periode des Bühlvorstosses und dem Beginn des trockensten Abschnittes der ersten heissen Periode stammen, lasse sich nicht mit Sicherheit beurteilen, welche Bäume in der Zwischenzeit hier wuchsen; Verf. ist jedoch überzeugt, dass Fichte und Buche schon in ihr in Norddeutschland eingewandert sind. W. Wangerin (Burg bei Magdeburg).

Tieghem, Ph. van, Restauration du genre Hexacentre dans la famille nouvelle des Thunbergiacées. (Ann. des Sc. nat., Bot., 9e Sie T. VII. p. 111—116. 1908.)

Le genre *Hexacentris,* créé par Nees d'Esenbeck pour les espèces de *Thunbergia* qui ont une inflorescence en grappe et des éperons à la base des anthères, a été réintégré dans le genre *Thunbergia* par les auteurs qui se sont en dernier lieu occupés de la famille.

Le présent travail démontre que les caractères anatomiques séparent nettement les *Hexacentris* des vrais *Thunbergia;* ces caractères sont: les bandes de tissu criblé intercalées dans le bois secondaire de la tige et la fermeture en anneau du massif libéro-ligneux médian du pétiole. Chez les *Thunbergia* la tige peut présenter des ilôts ou des coins libériens (et non des bandes) dans le bois secondaire, et le faisceau médian du pétiole reste ouvert en arc.

Ces caractères distinctifs s'ajoutent aux caractères morphologi-

ques tirés de l'inflorescence en grappe, du calice tronqué et des anthères éperonnées pour restituer au groupe *Hexacentris* la valeur générique. C. Queva.

Urban, I., Plantae novae andinae imprimis Weberbauerianae. III. (Engler's botanische Jahrbücher. Bd. XL, Heft 3. p. 225—395. Mit 1 Fig. im Text. 1908.)

Die vorliegende dritte Lieferung der Bearbeitung des dem Kgl. Botan. Museum zu Berlin in den Sammlungen von Weberbauer, Fiebrig und Lehmann zugegangenen Materials enthält:

1. **P. Hennings,** *Aliquot Fungi peruviani novi* (p. 225—227.)
2. **F. Kränzlin,** *Amaryllidaceae andinae* (p. 227—239.)
3. **F. Kränzlin,** *Iridaceae andinae* (p. 239—242.)
4. **C. de Candolle,** *Piperaceae andinae* (p. 242—267.)
5. **R. Muschler,** *Cruciferae andinae* (p. 267—277.)
6. **L. Diels,** *Alchemillae species nova andina singularis addita* (p. 277.)
7. **K. Krause,** *Linaceae andinae* (p. 277—279.)
8. **P. Beckmann,** *Vochysiaceae novae austro-americanae* (p. 279-281.)
9. **F. Niedenzu,** *Malpighiacea nova andina* (p. 281.)
10. **H. Wolff,** *Umbelliferae austro-americanae* (p. 281—306.)
11. **F. Kränzlin,** *Loganiaceae austro-africanae* (p. 306—312.)
12. **K. Krause,** *Rubiaceae andinae* (p. 312—351, mit 1 Figur.)
13. **G. Hieronymus,** *Compositae andinae* (p. 352—395.)

Neue Gattungen: *Urbanodoxa* Muschler (270), *Englerocharis* Muschler (276), *Urbanosciadium* Wolff (302), *Acrobotrys* K. Schum. et K. Krause (316.)

Neue Arten: *Bomarea cruenta* Kränzl. (228), *B. filicaulis* Kränzl. (228), *B. squamulosa* Kränzl. (229), *B. petraea* Kränzl. (229), *B. Fiebrigiana* Kränzl. (230), *B. macranthera* Kränzl. (230), *B. stans* Kränzl. (231), *B. Engleriana* Kränzl. (231), *B. isopetala* Kränzl. (232), *B. cuencensis* Kränzl. (232), *B. Weberbaueriana* Kränzl. (233), *B. tarmensis* Kränzl. (233), *B. endotrachys* Kränzl. (234), *B. longipes* Kränzl. (234), *B. Bakeriana* Kränzl (235), *B. tribrachiata* Kränzl. (235), *B. sulphurea* Kränzl. (236), *Alstroemeria Fiebrigiana* Kränzl. (237), *Hippeastrum fuscum* Kränzl. (237), *Stenomesson acaule* Kränzl. (237), *St. Incarum* Kränzl. (238), *St. longifolium* Kränzl. (238), *Sphenostigma Lehmanni* Kränzl. (239), *Sisyrinchium porphyreum* Kränzl. (240), *S. Weberbauerianum* Kränzl. (240), *S. distantiflorum* Kränzl. (240), *S. glandulosum* Kränzl. (241), *S. caspitificum* Kränzl. (242), *Symphostemon album* Kränzl. (242), *Piper sciaphilum* C. D. C. (242), *P. subnitidum* C. D. C. (243), *P. costatum* C. D. C. (243), *P. trichostylum* C. D. C. (244), *P. semperflorens* C. D. C. (244), *P. subflavispicum* C. D. C. (244), *P. volubile* C. D. C. (245), *P. dimetrale* C. D. C. (245), *P. perareolatum* C. D. C. (246), *P. Manabinum* C. D. C. (246), *P. sandianum* C. D. C (247), *P. petaresanum* C. D. C. (247), *P. acutifolium* R. et Pav. var. *subverbascifolium* C. D. C. n. var. (247), *P. longispicum* C. D. C. (248), *P. monzonense* C. D. C. (248), *P. popayanense* C. D. C. (248), *P. tolimae* C. D. C. (249), *P. plagiocladum* C. D. C. (249), *P. pseudobarbatum* C. D. C. (249), *P. stomachicum* C. D. C. (250), *P. obovatilimbum* C. D. C. (251), *P. pubibaccum* C. D. C. (251), *P. Mohomoho* C. D. C. (251), *P. cordilimbum* C. D. C. (252), *P. Timbiquinum* C. D. C. (252), *P. subconcinnum* C. D. C. (253), *P. tenuilimbum* C. D. C. (253), *P. albozonatum* C. D. C. (254), *Peperomia Weberbaueri* C. D. C. (255), *P. rupiseda* C. D. C. (256), *P. discistila* C. D. C. (257), *P. perhispidula* C. D. C.

(257), *P. umbelliformis* C. D. C. (257), *P. Pakipski* C. D. C. (258), *P. manabina* C. D. C. (258), *P. modicilimba* C. D. C. (258), *P. caucana* C. D. C. (259), *P. chagalana* C. D. C. (259), *P. mercedana* C. D. C. (259), *P. oxyphylla* C. D. C. (260), *P. puberulibacca* C. D. C. (260), *P. fuscispica* C. D. C. (260), *P. cordulilimba* C. D. C. (261), *P. arboriseda* C. D. C. (261), *P. bilobulata* C. D. C. (261), *P. sublaxiflora* C. D. C. (262), *P. reptilis* C. D. C. (262), *P. tenuiramea* C. D. C. (263), *P. sarchophylla* Sod. *β. minor* C. D. C. nov. var. (263), *P. albispica* C. D. C. (263), *P. distachya* A. Dietr. *β. pubescens* C. D. C. nov. var. (264), *P. villicaulis* C. D. C. (264), *P. rubescens* C. D. C. (265), *P. inaequalifolia* R. et Pav. *β. emarginata* C. D. C. n. var. (265), *P. galioides* Kunth var. *aromatica* C. D. C. n. var. (266), *P. anisophylla* C. D. C. (266), *P. palcana* C. D. C. (266), *P. muscigaudens* (267), *Thelypodium Harmoianum* Muschl. (267), var. *dentata* Muschl. n. var. (268), *Th. macrorhizum* Muschl. (268), *Streptanthus boliviensis* Muschl. (268), *St. Englerianus* Muschl. (269), *Cremolobus humilis* Muschl. (269), *C. Weberbaueri* Muschl. (270), *Descurainia Urbaniana* Muschl. (271), *D. Gilgiana* Muschl. (272), *D. leptoclada* Muschl. (272), *Erysimum laxum* Muschl. (273), *E. ramosissimum* Muschl. (273), *Greggia arabioides* Muschl. (274), *Alyssum Urbanianum* Muschl. (274), *A. boliviense* Muschl. (275), *Braya densiflora* Muschl. (275), *Englerocharis peruviana* Muschl. (276), *Eudema trichocarpum* Muschl. (276), *Alchemilla diplophylla* Diels (277), *Linum Weberbaueri* K. Krause (277), *L. andicolum* K. Krause (278), *Vochysia Weberbaueri* Beckm. (279), *O. Mélinonii* Beckm. (280), *Qualea Mélinonii* Beckm. (280), *Banisteria populifolia* Ndz. (281), *Hydrocotyle Ulei* Wolff (281), *H. quinqueloba* R. et Pav. f. *yanghuangensis* Hieron. (282), *H. cardiophylla* Wolff (282), *H. peruviana* Wolff (283), *H. Urbaniana* Wolff (283), *Bowlesia acutiloba* Wolff (284), *B. platanifolia* Wolff (284), *B. macrosperma* Wolff (285), *B. setigera* Wolff (285), *B. rupestris* Wolff (286), *B. Hieronymusii* Wolff (287), *Azorella Weberbaueri* Wolff (287), *A. laxa* Wolff (288), *A. columnaris* Wolff (288), *Asteriscium amplericaule* Wolff (289), *A. crambe* Wolff (290), *A. famatinense* Hieron. et Wolff (290), *A. glaucum* Hieron. et Wolff (291), *A. triradiatum* Wolff (292), *A. longirameum* Wolff (292), *A. tripartitum* Wolff (293), *Eryngium Weberbaueri* Wolff (294) *E. elegans* Cham. var. *longispinosum* Wolff n. var. (295), *E. Urbanianum* Wolff (295), *E. andicolum* Wolff (296), *E. plantaginifolium* Wolff (297), *E. Hassleri* Wolff (298), *E. zosterifolium* Wolff (299), *E. Lorentzii* Wolff (300), *E. glossophyllum* Wolff (301), *Urbanosciadium strictum* Wolff (302), *Velaea peruviana* Wolff (303), *Arracacia elata* Wolff (304), *A. incisa* Wolff (305), *Oreosciadium scabrum* Wolff (305), *Spigelia epilobioides* Kränzl. (306), *Sp. Hassleriana* Kränzl. (307), *Sp. beccabungoides* Kränzl. (307), *Buddleïa misera* Kränzl. (308), *B. Ususch* Kränzl. (308), *B. ignea* Kränzl. (309), *B. monocephala* Kränzl. (309), *B. pilulifera* Kränzl. (309), *B. inconspicua* Kränzl. (310), *B. Urbaniana* Kränzl. (310), *B. grisea* Kränzl. (311), *B. Fiebrigiana* Kränzl. (311), *Desfontainea obovata* Kränzl (312), *Chimarrhis divica* K. Schum. et K. Krause (312), *Arcythophyllum parvifolium* K. Krause (313), *Rondeletia cupreiflora* K. Schum. et K.Krause (314), *R. orthoneura* K. Schum. et K. Krause (314), *R. Schumanniana* K. Krause (315), *R. Pittierii* K. Schum. et K. Krause (316), *Acrobotrys discolor* K. Schum. et K. Krause (317), *Cinchona stenosiphon* K. Krause (318), *Ladenbergia coriacea* K. Krause (318), *Remijia megistocaula* K. Krause (319), *Hindsia Fiebrigii* K. Krause (320), *Hillia odorata* K. Krause (321), *Isertia Humboldtiana* K. Schum. et K. Krause (321), *Cassupa alba* K. Schum. et K. Krause (322) *Coccocypselum decumbens* K. Krause (323), *Sabicea*

flavida K. Krause (323), *Hippotis scarlatina* K. Krause (324), *Pentagonia magnifica* K. Krause (325), *Retiniphyllum angustiflorum* K. Krause (326), *R. pauciflorum* Kth. (326), *Genipa excelsa* K. Krause (327) *Bertiera procumbens* K. Schum et K. Krause (328), *Icora sparsifolia* K. Krause (328), *Anisomeris ecuadorensis* K. Schum. et K. Krause (329), *Psychotria anemothyrsus* K. Schum. et K. Krause (330), *P. Aschersoniana* K. Schum. et K. Krause (330), *Palicaurea molliramis* K. Schum. et K. Krause (331), *P. querceticola* K. Schum. et K. Krause (332), *P. aragmatophylla* K. Schum. et K. Krause (332), *P. membranifolia* K. Schum. et K. Krause (333), *P. salmonea* K. Schum. et K. Krause (333), *P. calothyrsus* K. Schum. et K. Krause (334), *P. myrtifolia* K. Schum. et K. Krause (334), *P. heterochroma* K. Schum. et K. Krause (335), *P. tectoneura* K. Schum et K. Krause (336), *P. lugubris* K. Schum. et K. Krause (337), *P. sandiensis* K. Krause (337), *P. latifolia* K. Krause (338), *P. stenophylla* K. Krause (338), *P. chlorocoerulea* K. Krause (339), *P. stenostachys* K. Krause (340), *P. lasiophylla* K. Krause (340), *P. lasiantha* K. Krause (341), *Rudgea scandens* K. Krause (342). *R. Lehmannii* K. Schum. (342), *Uragoga erythrocephala* K. Schum. et K. Krause (343), *U. schraderoides* K. Krause (344), *U. flaviflora* K. Krause (344), *U. leucantha* K. Krause (345), *U. Weberbaueri* K. Krause (345), *Faramea Schwackei* K. Schum. et K. Krause (346), *F. coerulescens* K. Schum. et K. Krause (347), *F. Fiebrigii* K. Krause (347), *Richardsonia lomensis* K. Krause (348, *Borreria saxicola* K. Krause (348), *Galium ferrugineum* K. Krause (349), *G. Weberbaueri* K. Krause (349), *G. andicolum* K. Krause (350), *Relbunium tenuissimum* K. Krause (350), *R. chloranthum* K. Krause (351), *R. tarmense* K. Krause (351), *Vanillosmopsis Weberbaueri* Hieron. (352), *Vernonia cotaniensis* Hieron. (352), *V. centauropsidea* Hieron. (353), *V. Weberbaueri* Hieron. (354), *V. monsonensis* Hieron. (355), *Stevia calderillensis* Hieron. (356), *St. glomerata* Hieron. (357), *St. triaristata* Hieron. (358), *St. camachensis* Hieron. (359), *St. glanduloso-pubescens* Hieron. (360), *St. berjemensis* Hieron. (361), *St. tarijensis* Hieron. (362), *St. cuzcoensis* Hieron. (363), *St. pabloensis* Hieron. (364), *St. Fiebrigii* Hieron. (365), *St. yaconensis* Hieron. var. *subeglandulosa* Hieron. n. var. (366), *St. cajabambensis* Hieron. (367), *Helogyne Fiebrigii* Hieron. (368), *H. taraquirensis* Hieron. (369), *Eupatorium Weberbaueri* Hieron. (369), *E. Volkensii* Hieron. (370), *E. Fiebrigii* Hieron. (371), *E. tahonense* Hieron. (372), *E. popayanense* Hieron. (373), *E. mapiriense* Hieron. (374), *E. Wageneri* Hieron. (375), *E. cuzcoense* Hieron. (376), *E. camataquiense* Hieron. (377), *E. grossidentatum* Hieron. (377), *E. toldense* Hieron. (378), *E. ignoratum* Hieron. (379), *E. tambillense* Hieron. (380), *E. calderillense* Hieron. (381), *E. sillense* Hieron. (382), *E. cutervense* Hieron. (383), *E. ibaguense* Hieron. (384), *E. articulatum* Schulz-Bip. (385), *E. camachense* (386). *E. ovatifolium* Hieron. (387), *E. conoclinanthium* Hieron. (388), *E. rerreense* Hieron. (389), *Mikania* (*Willoughbya*) *Weberbaueri* Hieron. (389), *M.* (*Willoughbya*) *Fiebrigii* Hieron. (390), *M.* (*Willoughbya*) *monzonensis* Hier. (391), *M.* (*Willoughbya*) *parvicapitulata* Hieron. (392), *M.* (*Willoughbya*) *moyobambensis* Hieron. (393).

Neue Namen: *Urbanodora rhomboidea* Maschler = *Cremolobus rhomboideus* Hook. (271), *Stevia soratensis* Hieron. = *St. grandidentata* Schulz-Bip. (356), *St. Philippiana* Hieron. = *St. menthaefolia* Phil. (non Schulz-Bip.), (364). *Kanimia cutervensis* Hieron. = *Mikania* (*Willoughbya*) *cutervensis* Hieron. (394), *K. rufescens* Hieron. = *Mikania rufescens* Schulz-Bip. (394).

Eingezogene Art: *Stevia Brunetii* Hieron. = *St. organensis* Gardner.

W. Wangerin (Burg bei Magdeburg.)

Weber, C. A., Aufbau und Vegetation der Moore Norddeutschlands. (Ber. über die 4. Zusammenkunft der Freien Ver. system. Bot. und Pflanzengeogr. Hamburg 1906. Erschienen 1907. p. 19—34. Mit 2 Taf.)

Von rein pflanzengeographischen Fragen aus wurde Verf. einst zu einer umfassenden und zeitraubenden paläophytologischen Untersuchung der Torflager Norddeutschlands geführt; dabei ergab sich ihm die Notwendigkeit, einen Unterschied zu machen zwischen der lebendigen Vegetation und der von ihr erzeugten Bodenform, und so gelangte Verf. dazu, Moor als einen geologischen Begriff festzusetzen und folgendermassen zu definieren: Ein Moor ist ein Gelände, das von Natur mit einer im entwässerten Zustande mindestens 20 cm. dicken Humuslage (Torfschicht), die keine sichtbaren oder fühlbaren minerogenen Gemengteile in auffälliger Menge enthält, bedeckt ist. Die Pflanzenvereine, die das Moor erzeugt haben, werden passend als moor- oder torfbildend, die auf ihm wachsenden als moor- oder torfbewohnend bezeichnet. Diese Aufstellung einer geologischen Definition der Moore schafft erst die Möglichkeit ihrer genauen Kartierung und Statistik. Der geschichtete Aufbau der Moore ist dadurch bedingt, dass in Norddeutschland an der Moorbildung mehrere Pflanzenvereine, die sich bei demselben Moore nacheinander ablösten, beteiligt gewesen sind. Zwar sind es nicht bei jedem Moor genau dieselben Vereine, aber doch immer dieselben Vereinsklassen, die sich in einer bestimmten Reihenfolge abgelöst haben; der vollständigsten Schichtenfolge begegnet man bei Mooren, die aus Gewässern mit nährstoffreichem Wasser hervorgegangen sind, zumal bei solchen, bei denen die Torfbildung in einem sehr frühen Abschnitte der Postdiluvialzeit begann und bis in die Gegenwart reicht. Zu unterst trifft man hier auf Torfschichten, die aus Wasserpflanzenvereinen entstanden sind (limnetische Klasse, zerteiltpflanzige limnische Torfarten oder Mudden). Sobald das Wasser durch Muddeablagerungen genügend aufgefüllt war, um die Ansiedlung von Sumpfpflanzen (*Phragmiteta, Cladieta* und *Cariceta*) zu gestatten, trat die zerstörende Wirkung der Wassertiere auf die pflanzlichen Reste zurück und es kam zur Bildung von ganzpflanzigen Torfarten, die als Sumpftorf oder telmatetischer Torf zusammengefasst werden. Nachdem das Gewässer durch diese Ablagerungen bis zu seinem Spiegel oder ein wenig darüber mit dichtgelagerten Torfmassen ausgefüllt war, siedelten sich die Halbland- oder semiterrestrischen Pflanzenvereine (insbesondere Erlenbruchwald und Auwald) an, denen eine nur noch gelegentliche Ueberflutung genügt. Die Halblandtorfbildung erhöhte das Moor so weit über den Horizont, in dem sich nährstoffreicheres Wasser befindet, dass die anspruchsvolleren Pfianzenvereine, deren Ernährung nicht mehr genügend gewährleistet war, genügsameren (Pineten, Betuleten oder Pineto-Betuleten, terrestrischer Torf) Platz machten. Der auf diese Weise zu namhafter Höhe über dem ehemaligen Seespiegel aufgehäufte Torf stellt einen undurchlässigen Boden dar, der in dem niederschlagsreichen Klima zu einer erneuten Versumpfung Anlass gab; so entstanden in dem Föhren- oder Birkenwalde seichte Tümpel und flache Teiche, in denen sich das nährstoffarme Wasser der Niederschläge ansammelte und eine an nährstoffarme Medien angepasste Vegetation (*Sphagnum, Scheuchzeria, Eriophorum*) aufkommen liess; diese anfänglich kleinen Sphagneten rückten dann sich verbreiternd angriffsweise gegen den übrigen Waldbestand vor und verschmolzen

schliesslich zu einem weit ausgedehnten, einformigen Sphagnetum (zu unterst gewöhnlich *Scheuchzeria*-Torf oder *Eriophorum*-Torf aus *E. vaginatum*, darüber *Sphagnum*-Torf). Das *Sphagnetum* bildet in Norddeutschland das Schlussglied der Reihe der moorbildenden Pflanzenvereine; nur einmal ist es für längere Zeit infolge des Eintritts einer säkularen Trockenperiode grösstenteils vernichtet und durch Cladonieten, Calluneten oder Eriophoreten, hier und da auch durch einen kümmerlichen Waldwuchs verdrängt worden. Während dieses trockenen Zeitalters vollzog sich in dem bis dahin abgelagerten älteren *Sphagnum*torf eine tiefgreifende chemische Zersetzung, doch regenerierte sich mit dem abermaligen Eintrit einer bis in die Gegenwart anhaltenden feuchten Säkularperiode das Sphagnetum. Den Horizont der Moore, in dem sich die meist nur wenige Decimeter mächtigen, oft nur unbedeutenden terrestrischen Torfbildungen aus der trockenen Säkularperiode finden, bezeichnet Verf. wegen seiner Stellung zwischen dem älteren und dem jüngeren *Sphagnum*torf als den Grenzhorizont. Der ganze Entwicklungsgang der norddeutschen Moore, den Verf. noch einmal an einem Profilschema erläutert, ergibt also, dass die ersten Ablagerungen unter dem Einflusse nährstoffreichen Wassers aus anspruchsvolleren Pflanzenvereinen, die letzten unter dem Einflusse nährstoffarmen Wassers aus Pflanzenvereinen erfolgten, die hinsichtlich ihrer Ansprüche an Stickstoff und mineralische Nährstoffe sehr genügsam sind, und dass ein allmählicher Uebergang von dem einen zu dem anderen Extrem (eutrophe, mesotrophe, oligotrophe Torfschichten) statt hatte. Diesen Verhältnissen entsprechend lässt ein bis zur Ablagerung oligotropher Torfschichten vorgeschrittenes Moor von seiner Peripherie nach der Mitte hin eine Stufenfolge nährstoffreicher zu nährstoffärmeren Bodenarten erkennen; desgleichen entspricht auch die horizontale Ausbreitung und Reihenfolge der lebendigen torfbildenden Pflanzenvereine, denen man in einem von der Kultur noch unberührten Moor begegnet, jenem Gesetz. Verf. geht alsdann ein auf die drei mit Rücksicht auf die landwirtschaftliche Verwertung des Geländes unterschiedenen Moorformen, das Niedermoor, das Uebergangsmoor und das Hochmoor, welche ebenso vielen Entwicklungsstufen der Moorbildung entsprechen. Die gegenwärtige wilde Vegetation der Moore in Norddeutschland ist in den allermeisten Fällen nicht mehr die ursprüngliche, deren Reste in der obersten Torfschicht anzutreffen sind; diese ist vielmehr bis auf geringe Reste durch menschlichen Eingriff beseitigt worden. Die Hochmoore bedecken gegenwärtig meist Calluneten, welche manche Bestandteile der alten Moorbewohner in sich aufgenommen haben. Reste der ursprünglichen Sphagneten trifft man noch hier und da in den entlegensten Centren grosser Hochmoore, Neubildungen erfolgen in Gräben und dgl. Die Uebergangsmoore haben sich je nach dem Ausmasse der Entwässerung und dem Nährstoffgehalt des Bodens mit ähnlichen Beständen bedeckt wie das entwässerte Hochmoor, oft ist auch nach Beseitigung der ursprünglichen torfbildenden Vereine das Uebergangsmoor gekennzeichnet durch das Vorkommen von Mischbeständen der Hochmoor und der Niedermoor bewohnenden Pflanzenvereine. Die Niedermoore tragen in ihren nässeren Teilen noch ausgedehnte Hochseggenbestände oder Schilfröhrichte, auf stärker entwässertem Niedermoorgelände sind es zumeist Niederseggenbestände, zuweilen auch ein Nardetum oder Molinietum. Von primären Bruchwäldern sind nur noch dürftige Reste vorhanden. Zum Schluss berührt Verf. noch kurz einige

Erscheinungen, welche von dem von ihm geschilderten normalen Entwicklungsgang der Moorbildung Abweichungen zeigen.

W. Wangerin (Burg bei Magdeburg).

Schreiber, C., Recherches expérimentales concernant les engrais azotés. (Hasselt, M. Ceysens. 16 pp. et 5 photogr. 1908.)

L'auteur s'est demandé si les pertes par entraînement du nitrate de soude sont à craindre. Les recherches qu'il a entreprises l'amènent à conclure que ces pertes sont faibles, voire même nulles dans les terres limoneuses, saines, profondes, et bien travaillées. Pour les cultures printanières, il convient d'appliquer le nitrate dans les terres limoneuses, deux à trois semaines avant les semailles et de l'incorporer au sol par le labour.

Afin d'éviter l'élimination des nitrates pendant l'hiver par les eaux de drainage, il y a lieu de limiter les doses des engrais azotés complémentaires aux besoins des récoltes de l'année et de recourir quand c'est possible aux cultures dérobées.

Des recherches effectuées par l'auteur sur l'action du cyanamide de calcium, il résulte que la valeur moyenne de cet engrais équivaut à 69.7% du nitrate de soude quand le sol de culture est amendé par le carbonate de chaux et à 67,7% quand cet amendement n'est pas ajouté. Par rapport au nitrate de soude, la valeur moyenne du sulfate d'ammoniaque équivaut, dans le premier cas, à 77,8% de celle du nitrate de soude; dans le second cas, à 81.5%. Dans les cultures sans carbonate de chaux, le cyanamide, employé à des doses notablement supérieures à celles qui seraient utilisées dans la pratique, n'a exercé aucune action fâcheuse sur les plantes.

Henri Micheels.

Ceuterick, A., Le Comte Oswald de Kerchove de Denterghem. (Gand, Ad. Hoste. 166 pp. 1908.)

Cet ouvrage luxueux, qui contient nombre de photographies et de gravures, est divisé en sept chapitres. Il est précédé d'une introduction et suivi d'annexes. D'une plume alerte, l'auteur nous décrit successivement l'homme, le jurisconsulte, l'homme politique, l'écrivain, le président des Hospices civils de Gand, le Comte de Kerchove à la Société royale d'Horticulture et de Botanique de Gand.

Il y a beaucoup de coeur dans cette belle notice.

Henri Micheels.

Personalnachrichten.

Mr. **W. Fawcett,** Director of Public Gardens and Plantations, Jamaica, and Mr. **J. H. Hart,** Superintendent of the Botanic and Agricultural Department, Trinidad, have retired from their respective posts.

Prof. Dr. **M. Büsgen** hat eine Studienreise nach Kamerun angetreten.

Ausgegeben: 20 October 1908.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden